

الكتاب الطبّي الجامعي

الطبّ الشرعي والسموميّات
لطلبة كليات الطب والعلوم الصحيّة

رئيس التحرير
د. ياسر صافي علي
رئيس اتحاد الأطباء
الشرعيين العرب

تأليف
مجموعة من أساتذة الطب الشرعي في كليات
الطب بالجامعات والعاملين في القطاعات
الصحية والعدلية في الدول العربية



الطبّ الشرعي والسموميّات

لطلبة كليات الطب والعلوم الصحية



الكتاب الطبّي الجامعي

الطبّ الشرعي والسموميّات

لطلبة كليات الطب والعلوم الصحية

تأليف

مجموعة من أساتذة الطب الشرعي في كليات الطب بالجامعات
والعاملين في القطاعات الصحية والعدلية في الدول العربية

رئيس التحرير

د. ياسر صافي علي

رئيس اتحاد الأطباء الشرعيين العرب

الطبعة الثانية

2010





الطب الشرعي والسموميات

الطبعة الثانية

ISBN: 978-9953-37-644-8

تم التأليف تحت رعاية وإشراف
المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط

Academia International | **أكاديميا إنترناشيونال**
Verdun St., Byblos Bank Bldg. | شارع فردان، بناية بنك بيبلوس
P.O.Box 113-6669 | ص.ب 113-6669
Beirut 1103 2140 Lebanon | بيروت 1103 2140 لبنان
Tel. (961 1) 800811 - 862905 - 800832 هاتف
Fax (961 1) 805478 فاكس
E-mail academia@dm.net.lb بريد إلكتروني

www.academiainternational.com

أكاديميا هي العلامة التجارية لأكاديميا إنترناشيونال
ACADEMIA is the Trade Mark of Academia International

المشاركون

(وفق الترتيب الألفبائي للاسم الأول، مع الحفظ
والتقدير للألقاب، فإنها لم تذكر في هذا السياق)

م	الاسم
1	الدكتور إبراهيم الجندي
2	الدكتور أسامة محمد مدني
3	الدكتور أكرم الشعار
4	الدكتورة أمال مشالي
5	الدكتورة أميمة أبو العلا
6	الدكتور بسام يونس المحمد
7	الدكتورة تراجي طه عثمان
8	الدكتور جابر سليمان
9	الدكتور حبيب مهنا
10	الدكتور حسين نوفل
11	الدكتور حنا سلوم
12	الدكتور زياد درويش
13	الدكتور سامي بدوي
14	الدكتور سميح ياسين أبو راغب
15	الدكتورة سوسن عبد الفتاح
16	الدكتور شريف فهمي محمد
17	الدكتور صابر العالول
18	الدكتورة صفاء عبد الرحمن الضبع
19	الدكتور صلاح هاشم إبراهيم
20	الدكتور عادل عبد الحافظ التومي
21	الدكتور عامر سراقبي
22	الدكتور عبد القادر حمدي بطاح
23	الدكتور عبد المعطي كباش
24	الدكتور عبد الوهاب عبد الكريم
25	الدكتورة عبلة محمد حلمي
26	الدكتور عثمان سالم الفليسي
27	الدكتور عدنان رمضان
28	الدكتور عقيل النور سوار الذهب
29	الدكتور علي حسين محمد
30	الدكتور عمر كحيلان
31	الدكتورة فاطمة البيومي
32	الدكتورة فاطمة الزهراء أسعد
33	الدكتور فوزي بن عمران
34	الدكتور مجدي محمد شريف
35	الدكتور محمد حامدة
36	الدكتورة مديحة عبد الفتاح
37	الدكتور مرهف ابراهيم
38	الدكتور منقذ شموط
39	الدكتور منير خليل
40	الدكتور ميخائيل بولص
41	الدكتور ناجي عبد الوهاب
42	الدكتورة نادية إبراهيم محمد
43	الدكتورة ناهد محمد مصطفى
44	الدكتور نشأت حمارنة
45	الدكتورة نيرة حسن ضياء الدين
46	الدكتورة هالة رفعت القللي
47	الدكتورة هالة ناصر الشريف
48	الدكتور ياسر صافي علي

أشرف على تحرير الطبعة الأولى المرحوم الأستاذ الدكتور **إبراهيم محمد وجيه**

أشرف على تحرير الطبعة الثانية الأستاذ الدكتور **ياسر صافي علي**



المحتويات



مقدمة

الدكتور حسين عبد الرزاق الجزائري
المدير الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط

لعل أبرز الجهود التي بذلتها منظمة الصحة العالمية منذ إنشائها قبل ستة عقود حتى اليوم، إمداد الناس بما يحتاجون إليه من معلومات تساهم في حفظ صحتهم وتعزيز معافاتهم، ويتسنَّم الأطباء والعاملون الصحيون موقع الصدارة في قائمة مَن تستهدفهم منظمة الصحة العالمية بالمعلومات، مما يعطي لسلسلة الكتاب الطبي الجامعي التي تقدِّم المعلومات الموثوقة والمحدَّثة لطلبة كليات الطب والعلوم الصحية قبل وبعد تخرجهم، أهمية كبيرة.

وقد كانت الطبعة الأولى من كتاب الطب الشرعي وعلم السموم لطلبة كليات الطب، والتي صدرت عام 1992، فاتحة هذه السلسلة، وقد شارك في إعدادها نخبة من أساتذة الطب الشرعي في كليات الطب من البلدان العربية، ولاقت قبولاً حسناً بين الطلاب والأطباء على حد سواء، وأجرت المنظمة بعد صدورها تقييمات لمدى ملاءمة وفائدة الكتاب، وجمعت الآراء والتقييمات والملاحظات التي وردت إليها لتستفيد منها في إصدار الطبعة الثانية التي نتصفحها اليوم.

ولئن كانت الإحاطة بجوانب التطوُّر العلمي والتقني هي السمة الغالبة على هذه الطبعة، فإنها لم تهمل الكثير من المعلومات الأساسية التي وردت في الطبعة السابقة، فجاء هذا الكتاب متوازناً في مضمونه بين مقتضيات ممارسة الطب الشرعي في الأرياف والمناطق النائية، وبين تلبية احتياجات العمل في مراكز علمية متقدِّمة يتوفر فيها أدق الاختبارات البيولوجية والشعاعية والتقنية.

ومن المفيد أن نذكِّر بأن سلسلة الكتاب الطبي الجامعي قد اتسعت آفاقها اليوم، فزاد عدد العناوين فيها على 25 عنواناً، نذكر منها، إلى جانب الطب الشرعي والسموميّات، الطب النفسي، وطب المجتمع، والغذاء والتغذية، وعلم الجنين الطبي، والوبائيات، وعلم المصطلح،

وتمريض صحة المجتمع، وعلم الأدوية، وعلم الطفيليات، وطب النساء، وطب التوليد، وكتب وأطلس في علم التشريح.

ولا يسعني، وأنا أقدِّم لأبنائنا الطلاب وزملائنا الأطباء والمدرسين الطبعة الثانية من الطب الشرعي والسموميّات إلا أن أثني على التعاون الوثيق بين منظمة الصحة العالمية وبين الزملاء العاملين في مؤسسة أكاديميا إنترناشيونال، التي احتضنت هذه السلسلة، وبادرت إلى طباعة ونشر وتوزيع معظم وأبرز عناوينها، فقد كان لإخلاصهم ولما تتمتَّع به أعمالهم من تفنُّن رفيع وتقنيات عالية، أكبر الأثر في نجاحِ وذيوع هذه السلسلة، كما أزجي خالص الشكر والتقدير للزملاء أساتذة الطب الشرعي، الذي لبُّوا دعوة منظمة الصحة العالمية لإعداد الطبعة الثانية من هذا الكتاب، وساهموا بجدٍ وإخلاص بإمداد لجنة التحرير بكل المستجدَّات في هذا الفن.

والله في عون العبد ما دام العبد في عون أخيه.

الدكتور حسين عبد الرزاق الجزائري

المدير الإقليمي

الفصل الأول

الطبيب والقانون

1-1 النظام القانوني

يوجد في العالم نظامان قانونيان سائدان حول الطب والطبيب والممارسة الطبية:

1 – النظام الفرنسي، وهو نظام تحقيقي يسود معظم القارة الأوربية.

2 – النظام الأنغلوساكسوني، وهو نظام نشاهده في بريطانيا وبعض الولايات الأمريكية.

النظام القانوني في سوريا هو النظام الفرنسي التحقيقي، وهو يعلي مصلحة الجماعة على مصلحة الفرد. وخصائص هذا النظام هي السرية والكتابية والغيابية.

1-1-1 القانون الجنائي

الخلاف هنا ينشأ بين الدولة الممثلة عادة بالمدعي العام وبين الشخص المتهم. فقوانين الدولة هي صوت الشعب الذي تعبر عنه الحكومة، وهنا فإن الاعتداء يكون على:

1 – الأشخاص.

2 – الممتلكات.

3 – السلامة العامة.

4 – أمن الدولة.

وتدخل جميعها في مجال القانون الجنائي.

2-1-1 القانون المدني

الخلاف هنا ليس مع الدولة وإنما بين الأفراد أو الفرقاء ويكون حول:

1 – الإهمال (الطبي وغيره).

2 – العقد.

3 – الدين

4 – التشهير.

5 – القذف وغيرها.

ولكن ذلك لا يطال اهتمام الدولة، أو ليس شديداً بحيث تتدخل الدولة نيابة عن المجتمع، وتكون النتيجة هنا ليست عقوبة وإنما تعويضاً مالياً للأضرار.

وفي كلا المحاكم الجنائية والمدنية هناك الشخص المتهم (المدَّعى عليه)، وهناك الشخص الذي يرفع الدعوى في المحاكم المدنية (المدَّعي).

1–2 الأطباء والقانون

إن النظام العام هو واحد تقريباً، مع أن هناك فروقات كبيرة من بلد لبلد. حيث تضع المؤسسات السياسية قواعد لسلوك المواطنين تحقق المنفعة المتبادلة بين الجميع، وتشكل هذه القواعد قوانين البلد، وتطبق بفرض عقوبات لمن ينتهكها.

يطبق العديد من هذه القوانين على الأطباء أكثر منه على عامة الناس، فأية دولة مهما كان موقعها، تملك قوانين لتنظيم فعاليات الأطباء. وتُمارَس مهنة الطب ضمن هذه القوانين، وعلى الأطباء أن يكونوا واعين تماماً للإشراف القانوني الذي ينظم مهنتهم في بلدانهم.

إن بعض هذه القوانين يتعلمه الطبيب خلال دراسته كطالب، وأثناء تدريبه بعد التخرج، إلا أن الكثير منها يتعلمه الطبيب بالممارسة.

إن اختلاف الأنظمة القانونية في العالم يجعل القوانين حول موضوع واحد تختلف كثيراً من بلد لآخر. فالإجهاض العلاجي مثلاً في بعض البلدان متاح عند الطلب، ولكنه في بلدان أخرى يعتبر عملاً إجرامياً دائماً.

ويجب التمييز بين المسؤوليات الأخلاقية والواجبات القانونية، وباختصار:

1 – إن الأخلاق هي قانون يخص المرء نفسه، ويمارسه طواعية في مهنة الطب.

2 – في حين أن الواجبات القانونية تفرضها الدولة وتطبق بفرض عقوبات لمن ينتهكها.

ونظراً لخطورة شأن مهنة الطب وشدة مساسها بالمجتمع، حظيت مهنة الطب منذ القديم باهتمام المشرِّعين الذين عمدوا إلى سنِّ القوانين التي تنظم ممارسة هذه المهنة، ووُضِعت لها قواعد وشروط معينة تتشابه في أكثر دول العالم. وفيما يتعلق بالجمهورية العربية السورية، على سبيل المثال، يعتبر المرسوم رقم / 12 / لعام 1970 وتعديلاته أحدث تشريع وضع لتنظيم مهنة الطب داخل أراضي الجمهورية العربية السورية.

شروط مزاولة مهنة الطب (مثال مستمد من الجمهورية العربية السورية)

1 – أن يكون ممارس المهنة حائزاً على شهادة في الطب البشري.

2 – ومسجلاً في وزارة الصحة.

3 – وحاصلاً على ترخيص مؤقت أو دائم منها بممارسة هذه المهنة.

لقد حصر القانون مهمة الطبيب في تشخيص الأمراض ومعالجتها، على اختلاف أنواعها، وذلك بنصوص قانونية واضحة. وكان من الطبيعي، تبعاً لذلك، أن يفرض القانون عقوبات على من يخالف هذه النصوص القانونية الخاصة بمزاولة مهنة الطب.

1-3 المسؤولية الطبية

1-3-1 مسؤولية الطبيب بين الماضي والحاضر

عرَّف المشرِّع السوري الطب في المادة الأولى من نظام نقابة الأطباء بأنه:

(مهنة إنسانية وأخلاقية وعلمية قديمة قِدَم الإنسان. أكسبتها الحقب الطويلة تقاليد ومواصفات تحتم على من يمارسها:

1 – أن يحترم الشخصية الإنسانية في جميع الظروف والأحوال.

2 – أن يكون قدوة حسنة في سلوكه ومعاملته.

3 – أن يكون مستقيماً في عمله.

4 – أن يكون محافظاً على أرواح الناس وأعراضهم.

5 – أن يكون رحيماً بهم، وباذلاً جهده في خدمتهم).

إن هذا التعريف لمهنة الطب من قبل المشرِّع السوري لم يأت من فراغ، وإنما جاء نتاجاً لتاريخ عريق لهذه المهنة الإنسانية، قدَّم خلالها الأطباء حياتهم فداءً لعملهم، ورهينة لعلمهم وأفكارهم. وبالعودة للتاريخ الأول لمهنة الطب نجد أنه كان يخلط بين العلم والسحر، لذا فقد تشددت قواعد القانون بحق الأطباء، على النحو التالي:

شريعة حمورابي تضمنت العديد من المواد المتعلقة بتنظيم مهنة الطب ومجازاة الأطباء في حال ارتكابهم لأخطاء مهنية في عملهم، إذ جاء في إحدى المواد: (إذا عالج الطبيب رجلاً حراً من جرح خطير بمشرط من البرونز وتسبب في موت الرجل، أو إذا فتح خراجاً في عينه وتسبب ذلك في فقدان عينه، تقطع يده) (المادة 218 – شريعة حمورابي).

المصريون القدماء لهم قواعدهم الخاصة بتنظيم هذه المهنة وذلك في (السفر المقدس) لكبار الأطباء القدامى، وقد وصلت العقوبات لديهم إلى حد الإعدام في بعض الأحيان.

أرسطو في كتابه (السياسة) ذكر: (أن الطبيب لدى المصريين كان يُسمح له بتغيير العلاج المقرر إذا لم يلاحظ تحسناً في حالة المريض على هذا العلاج خلال مدة أربعة أيام. فإذا تُوفي المريض نتيجة لذلك يدفع الطبيب رأسه ثمناً لخطئه).

وتوالت التشريعات بهذا الخصوص، وأخذت المهنة تسمو بين كافة المهن الأخرى، إلى أن وصلت إلى: **الإغريق** حيث أنصفوا الطب عبر وضع آلهة له سميت (اسكلابيوس) وهو صاحب الشارة التي ما زالت إلى يومنا هذا رمزاً لمهنة الطب والمتمثلة بـ (العصا والثعبان). وأهم مزايا هذا العصر أن الطبيب لديهم لا يسأل عن خطئه.

كل هذا إلى أن جاءت **الشريعة الإسلامية** فوضعت قواعد لعمل الطبيب واهتمت بكافة نواحي عمله، وأهمها قاعدة **عدم مسؤولية الطبيب عن الخطأ الشائع بين الأطباء، وقصر المسؤولية**

على ما لا يجوز أن يقع فيه الطبيب، والذي يسمى بالخطأ الجسيم. وحصرت الشريعة الإسلامية مطالبة الطبيب بالتعويض المدني في حال الوفاة الناجمة عن الخطأ، عبر:

- دفع دية إلى أهل المتوفى.
- تحرير رقبة مؤمنة.

من كل ما مضى يتضح التسلسل التاريخي والضوابط التي وضعت لإرساء مهنة الطب لكل أمة إلى أن وصلت إلى عصرنا الحاضر. فوُضِعَت التشريعات التي تكفل حماية هذه المهنة السامية، وإنصاف السادة الأطباء في عملهم. وبهذا المجال نجد أن المشرِّع السوري قد ناقش هذه المهنة ووضع ضوابط لها بما يكفل للطبيب الراحة في عمله، مع مراقبة حسْن تقيده بأصول مهنته. وقد قُسِّمت الأفعال التي ترتكب من قِبَل الطبيب إلى قسمين:

I – جرائم مستقلة عن الصفة الطبية: ويقصد بها الجرائم المرتكبة من قبل الإنسان العادي، بغض النظر عن صفته المهنية، ففي مثل هذه الحالة لا يكون للمهنة (الطب) أي دور في العقاب، ومثال ذلك (إقدام طبيب على ارتكاب حادث سير وإصابة أشخاص جراء ذلك).

II – جرائم في سياق ممارسة مهنة الطب: وهي الجرائم التي تقع من قبل الطبيب ويكون لصفته ومهنته الدور الأساسي في ارتكابها، وأنه لولا حمله لهذه الصفة لما وقعت هذه الجريمة، ومن أشد هذه الجرائم:

1 – **جرائم هتك العرض:** من قبل طبيب ضعيف النفس وغالباً ما يكون المريض تحت تأثير المخدر.

2 – **جريمة انتهاك حرمة الموتى:** كالعبث بالجثث لمعرفة مجاهل الجسد أو نبش القبور واستخراج محتوياتها.

3 – **الإجهاض:** يُشَدَّد العقاب، في بعض البلدان، إذا كان الفاعل طبيباً.

4 – **الإهمال:** مثل عدم تعقيم الأدوات المستخدمة في الجراحة مما يتسبب في موت المريض.

5 – **قلة الاحتراز:** كنقل دم مريض لآخر بدون إجراء فحص سريري، فالطبيب هنا يدرك الخطر المتوقع ولا يفعل شيئاً لاتقائه.

6 – **عدم مراعاة القوانين والأنظمة الخاصة بالمهنة.**

1–3–2 المسؤولية الطبية في الوقت الحاضر

أثناء ممارسة الطبيب لمهنته قد يقع في أخطاء ينتج عنها ضرر للمريض، وتستدعي مساءلة الطبيب مدنياً أو ملاحقته جزائياً، وفي كثير من الأحيان قد يؤدي الفعل الخاطئ الواحد إلى إقامة الدعوى الجزائية والمدنية معاً على الطبيب.

ولقد طالب الأطباء بإعفائهم من المسؤولية عن الأخطاء التي تقع أثناء ممارستهم المهنة، مستندين في دعواهم هذه إلى الظروف الخاصة بمهمة الطب. فالشهادة التي تمنحها الدولة للطبيب وترخص له بموجبها بمزاولة المهنة هي اعتراف من السلطة بكفاءة الطبيب وحيازته على الخبرات التي تؤهله لممارسة مهنة التشخيص والعلاج. وضمير الطبيب ووجدانه هما خير رقيب عليه في ممارسة المهنة، إلا أن القانون في جميع الدول لم يفرق بين الأطباء وبين غيرهم من المواطنين في موضوع المسؤولية، ورفض الأخذ بمبدأ عدم مساءلة الأطباء عن أخطائهم.

إلا أنه:

1 – لا بد من ثبوت الخطأ بشكل جازم حتى يؤاخذ الطبيب عليه.

2 – ويكون ذلك إذا خالف الطبيب أحد المبادئ الطبية الثابتة والقواعد العلمية الرئيسية التي لا خلاف عليها بين الأطباء أنفسهم، سواء فيما يتعلق بالتشخيص أو بالعلاج.

1–3–2–1 مسؤولية الطبيب الجزائية

وسائل إثبات مسؤولية الطبيب (الخبرة الطبية)

تعتبر الخبرة الطبية من أهم وسائل الإثبات في موضوع مسؤولية الطبيب، وذلك للوصول إلى معرفة الخطأ المرتَكَب، حتى يتسنى للقاضي الجزائي البتُّ في الموضوع، حيث إن إثبات خطأ الطبيب يتطلب خبرة فنية من ذوي الاختصاص، أي خبرة أطباء مختصين، باعتبار أن القاضي لا يستطيع أن يشكل قناعته في هذا المجال دون أن يستعين بالخبراء، لأن ذلك من الأمور الفنية والعلمية التي لا يستوي في معرفتها ذوو الاختصاص مع غيرهم، وهذا ما نصت علية المادة /39/ من قانون أصول المحاكمات الجزائية والقاعدة رقم /52/ من مجموعة القواعد الجزائية.

وعلى ذلك فإن القاضي لا يستطيع الاستغناء عن الخبرة الفنية عندما يتعلق الأمر بمسؤولية طبيب عن خطأ منسوب إليه، إلا إذا رأى عدم الحاجة إليها، أو أنها غير مجدية في الدعوى. أما الواقعة ذاتها فإن إثباتها (كواقعة مادية) يجوز بكافة طرق الإثبات، وهذا يعني أن وقوع الفعل أو عدم وقوعه من الطبيب يجوز إثباته كأي واقعة مادية بشهادات الشهود وأقوال أطراف الخصومة، في حين أن إثبات ما إذا كان هذا الفعل أو عدم الفعل يشكل خطأً جزائياً أم لا، فإن الخبرة وحدها هي وسيلة الإثبات بهذا الصدد.

مثال: نُقِلَت امرأة للمستشفى بحالة مخاض، وأعطيت إبرة محرِّض (أوكسيتوسين) فلم تستجب، ثم أعطاها الطبيب إبرة أخرى نتج عنها تمزق بالرحم ونزف شديد مما أدى إلى موتها مع الجنين. هنا واقعة وفاتها تثبت بكل طرق الإثبات من الإضبارة (السجلات) ومن الشهود، أما خطأ الطبيب بإعطائها المحرِّض أو عدم خطئه فيحتاج إلى الخبرة الطبية.

في المسؤولية الجزائية للطبيب عليه أن يكون على بينة من أمره يعرف ما له وما عليه. ومما يجب أن يعلمه الطبيب علماً ضرورياً هو:

1 – مسؤولية الطبيب في حال امتناعه عن إسعاف أو معالجة مريض أو مصاب.

2 – مسؤولية الطبيب عن أعمال تابعيه.

3 – وسائل إثبات المسؤولية الجزائية.

4 – مسؤولية الطبيب في قضايا الإجهاض ووسائل منع الحمل.

5 – مسؤولية الطبيب في إفشاء أسرار مهنته.

6 – مسؤولية الطبيب في التقارير الكاذبة التي تقدم إلى المحاكم أو السلطات.

كما يجب على الطبيب أن يكون على معرفة بما يلي:

1 – مسؤولية الطبيب الجزائية على ضوء أحكام القانون.

2 – مبررات عدم المسؤولية.

3 – متى تنتفي المسؤولية الجزائية للطبيب.

4 –الأساس الجزائي لمسؤولية الطبيب في القانون.

5 – الرابطة السببية.

المسؤولية الجزائية للطبيب (على ضوء قانون العقوبات السوري)

لا توجد في التشريعات نصوص خاصة حول المسؤولية الجزائية للطبيب، وإنما وردت النصوص لتشمل أي شخص يرتكب الفعل المعاقب عليه بغض النظر عن مهنته أو طبيعة عمله. وأهم الأحكام المتعلقة بهذا الموضوع (في قانون العقوبات السوري) منصوص عليها في المادتين / 550 و551 / من القانون المذكور بخصوص القتل والإيذاء غير المقصود، بالإضافة إلى ما يلي:

1 – المادة / 565 / من قانون العقوبات تنص على جرم إفشاء أسرار المهنة.

2 – المادة / 455 / من القانون نفسه تعاقب على إعطاء المصدقات والتقارير الكاذبة.

3 – المادة / 538 / من القانون نفسه تعاقب على جرائم القتل بدافع الإشفاق على المريض ولو بإلحاح منه.

4 – المادة / 590 / من قانون العقوبات تعاقب على التسبب في الأمراض نتيجة الإهمال وقلة الاحتراز والرعونة.

5 – المادة / 466 / تعاقب على أخذ الجثث لغرض علمي أو تعليمي دون موافقة من له الحق.

6 – المادة / 523 / وما بعدها تعاقب على جنح تتعلق بمخالفات المواد المانعة للحمل والإجهاض.

كما أن هناك بعض القوانين التي تنظم مهنة الطب والجراحة، نذكر منها:

أ – نظام واجبات الطبيب وآداب المهنة الصادر عن نقابة الأطباء في الجمهورية العربية السورية، وتضمن الفصل الأول منه تعريفاً بخصائص الطب البشري، وفي فصله الثاني أورد واجبات الطبيب، وفي فصله الثالث واجبات الطبيب تجاه المرضى، وجاء في الفصل الرابع موضوع سر المهنة، كما تحدث عن حقوق الزمالة بين الأطباء، وأوضح المسؤولية التي يتعرض لها الطبيب وشروط كتابة الوصفات.

ب – قرار وزارة الصحة رقم /36/ بتاريخ 1975/10/2 حول موضوع فتح الجثث للأسباب العلمية.

ج – المرسوم رقم /12/ لعام 1970 بشأن تنظيم المهن الطبية والصيدلة، وقد نص على عقوبات بحق مرتكبي المخالفات والمحظورات المتعلقة بمزاولة المهنة.

وعلى هذا الأساس يمكن تلخيص الأحكام القانونية بأساس المسؤولية الجزائية بالنسبة للطبيب بما يلي:

1 – إن أهم هذه الأحكام تتعلق بجرائم القتل والإيذاء عن غير قصد، أي الخطأ الناجم عن الإهمال أو قلة الاحتراز أو مخالفة القوانين والأنظمة.

2 – إذا نجم عن الإيذاء تعطيل عن العمل مدة عشرة أيام أو أقل لا يجوز ملاحقة الفاعل إلا بناءً على شكوى المجني عليه. وتسقط الدعوى العامة بحقه تبعاً للصلح أو إسقاط الحق الشخصي حتى بعد صدور الحكم.

3 – إذا نجم عن الإيذاء تعطيل عن العمل مدة تزيد على عشرة أيام ولا تتجاوز العشرين يوماً فإن الدعوى العامة لا تسقط، وتنازل الشاكي عن حقه يوجب تخفيض العقوبة إلى النصف.

4 – أما إذا نجم عن الإيذاء تعطيل عن العمل مدة تتجاوز العشرين يوماً فإن تنازله عن حقه لا يوجب أي أثر على الدعوى العامة أو العقوبة.

1–3–2–1–3 مبررات عدم مسؤولية الطبيب

تجدر الإشارة هنا إلى المادة / 185 / من قانون العقوبات التي تنص على أن العمليات الجراحية والعلاجية لا تعد جريمة ويجيزها القانون في حال:

1 – انطباقها على أصول الفن.

2 – اقترانها برضى المريض أو ممثليه الشرعيين.

3 –الضرورة الماسة.

إن اختلاف الرأي يتعلق في التكييف القانوني حول موضوع تبرير أعمال الطبيب:

1 – البعض رأى أن الأساس في التبرير يعود إلى حالة الضرورة. فالمادة / 228 / من

قانون العقوبات تنص على أنه (لا يعاقب الفاعل على فعل ألجأته الضرورة إلى أن يدفع به عن نفسه أو غيره أو ملكه أو ملك غيره خطراً جسيماً محدقاً لم يتسبب هو فيه قصداً، شرط أن يكون الفعل متناسباً والخطر).

2 – يرى البعض أن رضى المريض هو الذي يبرر عدم مسؤولية الطبيب بما أن هناك عقداً بين الطرفين.

3 – بما أن فعل الطبيب يرتكب من أجل شفاء المريض أو لغرض نبيل يتعلق بالصحة أو من أجل سلامة الجسم البشري، فيجب أن يكون ذلك الفعل مباحاً سواء نجح في تحقيق غرضه أم لم ينجح، بشرط أن يكون مراعياً الأصول الطبية والقواعد العلمية والفنية.

4 – إن الأساس المعتمد لعدم مساءلة الطبيب جزائياً هو القانون نفسه، حيث سمحت النصوص القانونية لتنظيم مهنة الطب لفئة الأطباء بالقيام بجميع الأعمال التي تهدف إلى شفاء المرضى وسلامتهم، ورفعت عنهم المسؤولية ما داموا يقومون بأفعالهم بموجب ترخيص يخولهم ممارسة المهنة.

وهذا ما أخذ به المشرع السوري بموجب نص المادة /185/ من قانون العقوبات حيث جاء بها:

1 – لا يعد الفعل الذي يجيزه القانون جريمة.

2 – يجيز القانون العمليات الجراحية والعلاجات الطبية المطبقة على أصول الفن بشرط أن تجرى برضا العليل أو ممثله الشرعي أو في حالات الضرورة الماسة.

حالات انتفاء المسؤولية الجزائية للطبيب

وعلى هذا الأساس فإن المستند لعدم مساءلة الطبية جزائياً يتلخص حسب المادة / 185 / من قانون العقوبات في ما يلي:

1 – إذن القانون.

2 – مشروعية الباعث.

3 – رضا المريض.

شرط أن يكون فعل الطبيب:

1 – منصرفاً إلى العلاج لا إلى غاية أخرى.

2 – وفقاً لقواعد المهنة باتباع مبادئها الأساسية.

3 – بناء على رضا المريض أو إذن وليه إن كان قاصراً.

فلا شك في أن الفعل الواقع دون رضا المريض يفتقر إلى الركن الأساسي والشرط اللازم لعدم مساءلة الطبيب من الناحية الجزائية، حيث يعتبر كل ما يجريه بغير هذا الرضا عملاً غير مشروع يستوجب مساءلته عن الأضرار التي تنتج عنه. ويشترط في الرضا ما يلي:

1 – أن يصدر عن المريض شخصياً إن كان بالغاً وقادراً على التعبير عن رضاه.

2 – أن يكون المريض في وعيه التام.

3 – أن لا يُكتفى بالرضا الصادر عن أقربائه.

4 – إن كان المريض قاصراً فمن وليه أو الوصي عليه، وإن كان معتوهاً فمن القيّم عليه.

5 –إثبات الرضا (بالعمل الجراحي أو العلاج) بأدلة كتابية بوصفها أقوى أنواع الإثبات.

1–3–2–1–5 الرابطة السببية

لا شك في أن بيان العلاقة السببية بين الفعل والنتيجة الحاصلة من أهم الأمور الجديرة بالمناقشة وبالبحث، حيث نصت المادة / 203 / من قانون العقوبات على مايلي :

1 – أن الصلة السببية بين الفعل وعدم الفعل من جهة، وبين النتيجة من جهة ثانية، لا تنفيها أسباب أخرى سابقة أو لاحقة، سواء جهلها الفاعل أم كانت مستقلة عن فعله.

2 – يختلف الإجراء إذا كان السبب اللاحق مستقلاً وكافياً بحد ذاته لإحداث النتيجة الجرمية.

وهذا يعني أنه لقيام المسؤولية الجزائية عن الخطأ لا يكفي وقوع ضرر، بل لا بد أن يكون ما لحق بالمريض من الضرر نتيجةً لهذا الخطأ الذي وقع من الطبيب، وأن يرتبطا ببعضهما ارتباط العلة بالمعلول والسبب بالمسبب.

و لا يُعفى الطبيب من المسؤولية حتى وإن كان المريض نفسه مساهماً بشيء من الخطأ، حيث لا مقاصة في المسؤولية الجزائية، ما دامت تحققت الصلة بين خطئه وبين النتيجة الجرمية.

1–3–2–1–6 مسؤولية الطبيب في حال امتناعه عن إجراء الواجب للمريض والمصابين

لم يضع المشرِّع السوري أي التزام على عاتق الطبيب نحو المريض. ونظراً لأنه لا عقوبة ولا جريمة إلا بنص، فللطبيب الحرية التامة في قبول دعوة المريض للطبيب لعلاجه أو إسعافه أو رفض هذه الدعوى.

و بالرغم من أن المشرِّع لم يلزم الطبيب بتقديم المساعدة لمن يحتاجها، إلا أنه فرض في المادة /755/ من قانون العقوبات التزاماً عاماً لا يقتصر تطبيقه على الأطباء فحسب بل يسري على كافة الناس في بعض الحالات.

وبناء على هذه المادة يكون الطبيب عرضة للمسؤولية الجزائية إذا توانى أو استنكف، بدون عذر، عن الإغاثة أو إجراء أي عمل أو خدمة يطلبها منه رجال السلطة في حال:

1 – حصول حادث.

2 – غرق أو فيضان.

3 – حريق.

4 – السلب أو الاستنجاد.

5 – تنفيذ الأحكام القضائية.

فالطبيب يكون عرضة للمسؤولية الجزائية شأنه في ذلك شأن بقية الناس، إذا امتنع عن المساعدة، وكان قادراً لا يمنعه عن ذلك مانع مشروع، عندما تطلب منه السلطات المختصة التدخل السريع لعلاج المصابين من جراء حادث ما، وإن لم يترتب على امتناعه أية نتائج مضرة. ولا يكون مسؤولاً إذا امتنع عن المساعدة إذا كانت الدعوة موجهة إليه من جهة غير رجال السلطة.

مسؤولية الطبيب عن أعمال تابعيه

من الطبيعي أن تكون المسؤولية الجزائية شخصية حيث يجب أن يقع الخطأ من الشخص نفسه حتى تترتب عليه المسؤولية، ولا تجوز مساءلة أحد عن فعل يرتكبه غيره، بناء على مبدأ شخصية العقوبة، وهو المبدأ الذي أقرته التشريعات الحديثة، إلا أن هناك حالات خاصة نصت عليها قوانين العقوبات يُسأل فيها المرء عن فعل غيره، ومنها مسؤولية الطبيب عن أخطاء تابعيه:

1 – إذا أعطى الطبيب توجيهاته إلى مساعديه أو ممرضيه، وأخطؤوا في تنفيذ تلك العمليات، فإنه يُسأل عن هذا الخطأ بموجب أحكام المادة / 189 / من قانون العقوبات، بسبب إهماله في الرقابة عليهم، إلا إذا كانت الرقابة ليس لها علاقة في حدوث ذلك الخطأ، أو كانت الأنظمة لا تلزم الطبيب بالإشراف على تنفيذ العمل.

وقد يُسأل الطبيب دون مساعده أو ممرضه إذا كان الممرض منفِّذاً لأوامر الطبيب كما تلقاها، بدون أن يرتكب خطأ أو إهمال أثناء تنفيذ تلك العمليات، أما إذا وقع الخطأ أو الإهمال من المساعد أو الممرض بدون أي تدخل من الطبيب، فإنه لا يتحمل المسؤولية الجزائية.

فإذا أمر الطبيب بطريقة معينة لعلاج المريض دون أن يتخلل تلك الطريقة أي خطأ، فإن الممرِّض الذي يرتكب خطأ ما في تنفيذ تعليمات الطبيب يتعرض للمسؤولية الجزائية وحده دون الطبيب، في حال كون تلك التوجيهات من اختصاصه، ولا تتطلب رقابة الطبيب عليها.

مثال: أعطى الطبيب تعليمات للممرض بإعطاء إبرة ديكلوفيناك الصوديوم حقناً في العضل للمريض ولكن الممرض أعطاها حقناً بالوريد، وبالنتيجة توفي المريض بالصدمة التحسسية. ويمكن الحكم هنا بأن المسؤولية تقع كاملة على الممرض دون الطبيب. ويتعرض الطبيب للمساءلة الجزائية إذا عهد لشخص بالقيام بأي عمل طبي دون أن يكون حائزاً على المؤهلات العلمية المنصوص عنها في القوانين والأنظمة، بشرط أن يكون الضرر الحاصل عن هذا العمل بسبب نقص الخبرة وقلة التبصر.

2 – يُسأل الطبيب عن أخطاء مساعديه فيما إذا قام بتكليفهم بعمل من اختصاصه بالذات، أو إذا كان العلاج مما يحتاج إلى توجيهاته ورقابته.

فالطبيب الجراح يتعرض للمسؤولية عن الحروق التي تنجم لمريض أجرى له عملية جراحية، ثم تركه وهو ما يزال تحت تأثير المخدر، في حال وضع حافظات الماء الساخن من قبل تابعيه دون أن يقوم بالتأكد من درجة حرارتها.

3 – يتعرض الطبيب للمساءلة الجزائية إذا أهمل التحقق من صحة تركيب الدواء من قِبَل ممرِّض أخطأ بالتحضير، مما جعل هذا الدواء ساماً، فأدى إلى وفاة المريض.

وإذا كان الطبيب يتعرض للمسؤولية عن الأخطاء الفنية فإنه يتعرض أيضاً للمساءلة عن الأخطاء العادية الصادرة عن معاونيه بسبب سوء اختيارهم.

هذا وإن مساءلة الطبيب في هذه الأحوال ليست خروجاً على قاعدة شخصية العقوبة، وإنما تعتبر تأكيداً على الصلة السببية والرابطة بين خطأ الطبيب بسبب الإهمال وقلة الاحتراز أو عدم مراعاة اللوائح والأنظمة، والخطأ المرتكب من قبل معاونيه وبين النتيجة الناجمة عن ذلك.

مسؤولية الطبيب في قضايا الإجهاض

نص قانون العقوبات على جريمة الإجهاض التي تشمل أحكامها كل شخص يقدم على ارتكاب هذه الجريمة سواء كان طبيباً أم لا، حيث نص على أنه:

1– مَنْ أقدم، بأية وسيلة كانت، على إجهاض امرأة، أو محاولة إجهاضها، برضاها، عوقب بالحبس من سنة إلى ثلاث سنوات.

2– إذا أفضى الإجهاض والوسائل التي استعملت في سبيله إلى موت المرأة، عوقب الفاعل بالأشغال الشاقة من أربع سنوات إلى سبع سنوات.

3– وتكون العقوبة من خمس سنوات إلى عشر سنوات إذا تسبب الموت عن وسائل أشد خطراً من الوسائل التي قبلت بها المرأة.

كما نصت المادة /529/ من قانون العقوبات على ما يلي:

1– من تسبب، عن قصد، في إجهاض امرأة دون رضاها، عوقب بالأشغال الشاقة خمسة سنوات على الأقل، حدها الأعلى خمسة عشر سنة.

2– ولا تنقص العقوبة عن عشر سنوات إذا أفضى الإجهاض أو الوسائل المستعملة إلى موت المرأة.

نظراً لاهتمام المشرع السوري بالتصدي لهذا النوع من الجرائم التي ترتكب ضد المجتمع بأسره – ليس في قتل الجنين فحسب – إذ إنها تشكل أيضاً خطراً على صحة المرأة الحامل نفسها وذلك بتعريضها لأعراض وعاهات قد تصل بها إلى مفارقة الحياة بسببها. لذلك فقد وقف قانون العقوبات موقفاً حاسماً من موضوع الإجهاض حيث إنه لم يفرق بين الشروع وبين الجريمة التامة التي يتم فيها حدوث النتيجة الجرمية، ولا حتى بين الإجهاض في مرحلة الحمل الأولى أو الأخيرة. والجدير بالذكر أن مسؤولية الطبيب أشد من غيره في جرائم الإجهاض.

مسؤولية الطبيب في إفشاء أسرار المهنة

نصت المادة /565 / من قانون العقوبات على أنه:

من كان بحكم وضعه أو وظيفته أو مهنته أو فنه على علم بسر، وأفشاه دون سبب مشروع، أو استعمله لمنفعته الخاصة، أو لمنفعة آخر، عوقب بالحبس سنة على الأكثر، وبغرامة لا تتجاوز مئتي ليرة، إذا كان الفعل من شأنه أن يسبب ضرراً ولو معنوياً.

ونظراً لأن الطبيب بحكم عمله مضطر للاطلاع على الأمور الخاصة المتعلقة بالشؤون الصحية والجسدية للمرضى، كان عليه أن يكتم النواحي التي يتعرف عليها بحكم مهنته، فلا يحق له إفشاؤها إلا في:

1 - حالة الضرورة التي لا يمكن السكوت عنها حرصاً على السلامة العامة، كإصابة المريض بمرض ينتشر عن طريق العدوى (كالإيدز والسل).

2 - وعند تشكيل اللجان الطبية من قبل المحاكم.

3 - وفي الحالات الأخرى التي تلزمه بها القوانين والأنظمة.

4 - وفي حالة اضطراره للدفاع عن نفسه عندما يتعرض لتهمة ما، وغير ذلك في حالات مشابهة.

كما حظر قانون البينات (السوري) إفشاء الأسرار بالنسبة للمحامي والطبيب وغيرهما في المادة /65 / منه، حيث تنص على أنه (لا يجوز لمن علم من المحامين أو الوكلاء أو الأطباء أو غيرهم عن طريق مهنته أو صفته بواقعة أو بمعلومات أن يفشيها، ولو بعد انتهاء خدمته، أو زوال صنعته، ما لم يكن ذكره لها مقصوداً به فقط الإدلاء بارتكاب جناية أو جنحة).

مسؤولية الطبيب عن إعطاء تقارير كاذبة

نصت المادة /455 / من قانون العقوبات على أنه:

من أقدم في حال ممارسته وظيفة عامة أو خدمة عامة أو مهنة طبية أو صحية على:

1 - إعطاء مصدقة كاذبة معدة لكي تقدم إلى السلطة العامة

2 - أو من شأنها أن تجر على الغير منفعة غير مشروعة

3 - أو أن تلحق الضرر بمصالح أحد الناس

4 - ومن اختلق بانتحاله اسم أحد الأشخاص المذكورين، وزوَّر بوساطة التحريف مثل هذه المصدقة، عوقب بالحبس من شهر إلى سنتين.

5 - إذا كانت المصدقة الكاذبة قد أعدت لكي تبرز أمام القضاء، أو لتبرر الإعفاء من خدمة عامة، فلا ينقص الحبس عن ستة أشهر. ولا شك في أن هذه الجريمة تعتبر من جرائم التزوير وبالتالي فإنها من جملة الجرائم الشائنة التي تمنع التوظيف.

شروط التقرير الطبي:

التقرير بشكل عام شهادة خطية، محررها أحد الأشخاص، ويبين فيها معلوماته عن حادث اتفق له الإطلاع عليه. والتقرير الطبي هو شهادة خطية تتعلق بالحالة الصحية لأحد الأفراد، بل إن قيمته أكبر من أية شهادة خطية يقدمها الأفراد العاديون لمجرد كونه صادراً عن أحد الأطباء.

وتأخذ التقارير الطبية أهمية أكبر عندما تُعطى بناء على تكليف خاص من السلطات الإدارية والقضائية. وتزداد مسؤولية الطبيب الجزائية والمدنية في هذه الحالات أيضاً بسبب الثقة التي وضعتها السلطات في هذا الطبيب بالذات.

ومهما كانت المناسبة التي طلب فيها من الطبيب كتابة التقرير يجب أن يتضمن تقريره المعلومات التالية:

1- اسم الطبيب ولقبه وعنوانه.

2- اسم المريض أو صاحب العلاقة وعنوانه وتاريخ ولادته.

3- المشاهدات السريرية.

4- أقوال المريض فيما يتعلق بحالته الصحية وشكايته المرضية.

و لأن الإشارة إلى أقوال المريض في صلب التقرير أمر مهم، وخاصة إذا كان القصد من كتابة التقرير هو بيان وجود حالة مرضية، على الطبيب أن يكون حذراً عند كتابة تقرير يثبت سلامة الشخص المفحوص، فلا يؤكد بشكل جازم سلامته من كل آفة، فيقول في تقريره إن الشخص المفحوص لا يبدي آفات مرضية قابلة للكشف سريرياً.

5- توقيع الطبيب الفاحص.

6- تاريخ كتابة التقرير، لما لهذه النقطة من أهمية، لاسيما في التقارير التي تقدم للجهات القضائية.

وإن ما نصادفه أحياناً من قيام بعض الأطباء بكتابة تقارير طبية لأشخاص دون فحصهم، بل دون مشاهدتهم، يدعونا للتأكيد على ضرورة قيام الطبيب بفحص صاحب العلاقة قبل كتابة تقريره.

7- على الطبيب أن يسلم التقرير إلى صاحب العلاقة باليد، ويُستحسن أن يشير إلى ذلك في صلب التقرير، وأن يوقع صاحب العلاقة على ذلك في أسفل التقرير، وذلك تحاشياً لما قد يتهم به الطبيب في المستقبل من إفشاء السر الطبي إذا سلم التقرير لغير صاحبه.

8- تكتب التقارير الطبية التي ستقدم إلى الجهات الرسمية على أوراق خاصة ذات قيمة تعدها وتوزعها فروع نقابة الأطباء.

9- لا تقبل هذه التقارير دون المصادقة على توقيع الطبيب لدى دوائر مديريات الصحة.

10- أما التقارير الطبية الشرعية التي تكتب بناء على طلب السلطات القضائية أو رجال الأمن فلا يشترط كتابتها على الأوراق المذكورة.

مخالفات جزائية

1 - إن الأخطاء التي يقع فيها الطبيب وتستدعي مساءلته جزائياً تقع تحت طائلة المادة /551/ من قانون العقوبات الخاصة بجرائم الإيذاء غير المقصود.

2 - إذا أدى الإيذاء غير المقصود إلى الموت عوقب الطبيب بمقتضى المادة /550/ من القانون نفسه.

3 - إذا قام الطبيب أو غيره بإعطاء المريض مواد ضارة بقصد القضاء على حياته تخليصاً له من الآلام المبرحة التي يعانيها فإنها تقع تحت طائلة العقوبة المنصوص عليها في المادة / 528 / من قانون العقوبات.

4 - إذا ساعد الطبيب أحد الأشخاص على قتل نفسه. فإنه يعاقب بالأعمال الشاقة بموجب المادة /539/ من هذا القانون.

5 - يُلاحق الطبيب جزائياً بسبب مخالفته لنصوص قانون العقوبات المتعلقة بالإجهاض المحرَّم أو إفشاء سر من أسرار المهنة.

6 - يُلاحق الطبيب جزائياً إذا خالف قانون الأحوال الشخصية، وكذلك الحال فيما يتعلق بحكم الجنايات الواقعة على أمن الدولة، أو تقديم المصدقات الكاذبة.

1-3-2-2 المسؤولية المدنية

تقسم المسؤولية المدنية بشكل عام إلى فرعين هما المسؤولية التقصيرية والمسؤولية العقدية.

المسؤولية التقصيرية

كل من ارتكب عملاً غير مشروع نجم عنه ضرر للغير يكون مسؤولاً عن نتيجة عمله، ويلتزم بالتعويض على المتضرر.

و تقسم المسؤولية التقصيرية إلى أقسام ثلاثة:

1 - المسؤولية عن العمل الشخصي:

نصت المادة / 164 / من القانون المدني على أن كل خطأ سبب ضرراً للغير يلزم من ارتكبه بالتعويض، ولكي يلتزم الشخص بالتعويض عن نتائج عمله، لا بد أن تتوافر فيه أركان المسؤولية التقصيرية الثلاثة وهي:

- الخطأ: لا يُسأل الشخص عن عمله غير المشروع إلا إذا ارتكب خطأ ما.
- وقوع الضرر: إذا لم يسبب الفعل الخاطئ ضرراً لا مجال حينئذ للتعويض.

– العلاقة السببية بين الخطأ والضرر: يقصد بذلك أن يكون الخطأ هو الذي سبب الضرر.

2 – المسؤولية عن عمل الغير:

و ما يهمنا منها هي مسؤولية الشخص عن أعمال تابعيه، وهو ما نصت عليه المادة /175/ من القانون المدني وجاء فيها:

(يعتبر العامل تابعاً لرب العمل، والمستخدَم تابعاً لمن يستخدمه، كما يعتبر العمل غير المشروع قد ارتكب في حالة تأدية الوظيفة إذا كان إخلالاً بواجب يقع من التابع، ويعتبر داخلاً في أعمال وظيفته، كأن يخطئ الممرِّض في إعطاء الدواء للمريض)

3 – المسؤولية الناشئة عن الأشياء:

نصت المادة /179/ من القانون المدني على أن:

(كل من تولى حراسة أشياء تتطلب حراستها عناية خاصة أو حراسة آلات ميكانيكية، يكون ما تحدثه هذه الأشياء من ضرر، ومالك الشيء أو مستعيره أو مستأجره، يعتبرون حراساً عليه، أما التابع فلا يعتبر حارساً للشيء، فحارس السيارة هو مالكها حتى لو كان لها سائق).

المسؤولية العقدية

عندما يوقع أحد الأفراد عقداً مع شخص آخر فانه ملزم بتنفيذ بنود العقد المبرم.

إن أركان المسؤولية العقدية تماثل الأركان الواردة في المسؤولية التقصيرية وهي:

1 – الخطأ.

2 – الضرر.

3– العلاقة السببية بين الخطأ والضرر.

مسؤولية الطبيب المدنية

شاعت المعارف الطبية والتأمين، وتغيرت العلاقة بين الطبيب والمريض، حيث فقدت هذه العلاقة محتواها العاطفي وأصبحت علاقة تجارية بحتة بعد أن تجردت أو كادت تتجرد من طابعها الإنساني الأصيل الذي ظلت محتفظة به على مر العصور. فكثير من الأطباء يمارسون عملهم في المشافي والمستوصفات العامة حيث لا مجال هناك لنشوء صلات روحية وثيقة بين الطبيب والمريض.

كانت مسؤولية الطبيب المدنية تعتبر في الماضي مسؤولية تقصيرية، وكان على المريض المتضرر أن يثبت وقوع الخطأ الطبي، وأنه سبب له ضرراً معيناً، وقد ظهرت في كثير من الدول اجتهادات تقول إن مسؤولية الطبيب ليست تقصيرية، وإنما مسؤولية عقدية يتعهد فيها الطبيب بتقديم العناية اللازمة للمريض مقابل مبلغ من المال يدفع له.

إن الالتزام الناشيء عن هذا العقد هو التزام ببذل عناية يتعهد فيه الطبيب بعلاج المريض بغية

شفائه، حسب الأصول الفنية المتبعة دون أن يكون ملزماً بتحقيق النتيجة المتوخاة، على أن القضاء يأخذ بفكرة الالتزام بتحقيق غاية في بعض الحالات الخاصة مثل جراحة التجميل.

هذا وإن المحاكم تميل حالياً إلى تطبيق النصوص القانونية الخاصة بالمسؤولية الناشئة عن هذه الأشياء، وعلى هذا الأساس يُسأل الطبيب مدنياً عن الأضرار الناجمة عن الأجهزة الخاضعة لرقابته، لاسيما أجهزة المداواة الشعاعية، ولو لم يقع منه أي خطأ، إذ يعتبر القانون حصول الضرر دليلاً على خطأ حارس الآلة وهو الطبيب.

أما مسؤولية الطبيب عن أعمال تابعيه فتختلف بحسب الوسط الذي يمارس فيه عمله، حيث يُسأل الطبيب عادة عن أعمال الممرِّضة التي يستخدمها في العيادة أو المشفى الذي يملكه، بينما يتجه الاجتهاد القضائي إلى عدم مساءلة الطبيب عن الأخطاء التمريضية التي تصدر عن الممرضة التي تعمل تحت إمرته في مستشفى عام، وإنما تسأل عنها إدارة المستشفى نفسها.

4-1 الطبيب أمام المحكمة

حتى يكون الطبيب – لا سيما المبتدئ – على بيِّنة من أمره فيما يتعلق بشهادته الشفهية أمام المحكمة، يجب عليه:

1 – أن يعرف أن القاضي والمحامين ليسوا أطباء، ومن حقهم أن يسمعوا خبرة الطبيب مصاغةً بلغة عربية يفهمونها. ولذلك يجب أن يكون كلام الطبيب خالياً من التعقيد والاصطلاحات الطبية اللاتينية أو ذات الصيغة العلمية البحتة.

2– أن يكون الكلام موجزاً قدر الإمكان بشرط أن لا يكون منقوصاً.

الفصل الثاني
الطبيب الشرعي

2-1 الطب الشرعي

يشكل الطب الشرعي فرعاً بالغ الحيوية من فروع الطب فهو:

1 - يُعنى في نهاية المطاف بتعزيز العدالة في المجتمع، ومن هنا فإنه يدعى أيضاً بالطب العَدْلي.

2 - يخضع بصورة خاصة للخصوصية السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية لكل بلد.

3- يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنظام القانوني للبلد المعني.

4 - يتصدى لمعالجة قضايا ذات حساسية عالية في المجتمع من الجرائم وحالات الانتحار والحوادث المختلفة، وهو يتعرض لحالات الرضوض والسموم المختلفة التي تتراوح نتائجها بين الموت والعجز الوظيفي الدائم والأذية القابلة للشفاء.

كما تشمل مواضيعه طيفاً واسعاً من:

1 - حوادث العمل.

2 - الأمراض المهنية.

3 - حوادث السير.

4 - الحوادث الطارئة بشكل عام.

5 - المشاكل الجنسية.

6 - تقييم المرضى النفسيين.

7 - تقدير العمر وتحديد الهوية.

8 - فحص وجود علامات العنف والشدة عند الموقوفين.

9 - فحص الجروح بأنواعها.

10 - تحديد المسؤولية الطبية في حالات الإهمال وسوء الممارسة في السلك الطبي.

11 - فحص الوفيات وتشريح الجثة في حالات الموت المفاجئ والمشبوه.

إن الاهتمام بالطب الشرعي بصورة خاصة في بلدنا ليس عملاً من عمل الأفراد، كما هو الحال في فروع الطب الأخرى.و إنما هو من أعمال الحكومات التي تسعى لتلبية الحاجات العليا

للمجتمع في العدالة والبحث العلمي، ففي هذا الفرع من الطب، يلتقي العلم مع العدل، ليتشكل لدينا أحد معالم المجتمعات الحديثة المتطورة التي يسعى مجتمعنا العربي المعاصر للانتماء إليها، ونأمل أن يرتبط الطب الشرعي في مجتمعنا بقضايا حقوق الإنسان، وبتصحيح الأخطاء مثل إساءة التعامل مع الأطفال والنساء والشيوخ والسجناء والمرضى النفسيين.

2-2 الطبيب الشرعي

نفتقد تعريفاً صريحاً للطبيب الشرعي، ولكن، بالعرف:

الطبيب الشرعي هو ذلك الطبيب الذي يكلَّف، من قبَل وزارة العدل، لإعطاء التقارير الطبية الواجب تقديمها إلى القضاء، والتي تحدد ماهية الإصابة، وبناءً على ذلك فان القاضي يبني حكمه اعتماداً على معطيات التقرير الصادر عن الطبيب الشرعي المكلف أصولاً بالقيام باستخدام المعلومات الطبية لخدمة القضاء والعدالة بغض النظر عن مؤهلاته العلمية، حيث يكفي أن يكون حاصلاً على إجازة دكتور في الطب البشري. بينما يُعرَّف الطبيب الشرعي علمياً بأنه ذلك الطبيب الحاصل على:

1 - شهادة دكتور في الطب البشري.

2 - شهادة اختصاص في الطب الشرعي، تؤهله لاستخدام المعلومات الطبية لخدمة القانون والعدالة، والاطلاع على الاختصاصات الأخرى، خاصة الحالات الجراحية والداخلية.

إن عدم وجود تعريف واضح للطبيب الشرعي أثر على سوية العمل، حيث إن الحقيقة والمعرفة الدقيقة لكثير من الأمور القضائية لا يمكن أن تتوضح بدون قاض متمكن، وطبيب شرعي ناجح، وعلاقة جيدة ومبنية على الثقة المتبادلة بين هذين الطرفين.

2-2-1 مهام الطبيب الشرعي

ارتبط اسم الطبيب الشرعي في أذهان الكثير من الناس بتشريح الجثث فقط، والواقع أن للطبيب الشرعي مهاماً كثيرة، إضافة لتشريح الجثث، فهو يخوض ميادين كثيرة واسعة بفروع الطب الأخرى.

و أهم مهام الطبيب الشرعي هي:

1 - إثبات الإصابات والجروح بأنواعها، وكيفية حدوثها، وتقدير مدة الشفاء والتعطيل الناجم عنها، والعاهات الدائمة وما إذا كانت تتفق مع التصور الوارد ذكره على لسان الشهود في التحقيقات أو ما ادعاه الضحية والفاعل.

2 - البحث وكشف قضايا التسمم والأحكام المتعلقة بها.

3 - تقدير السن بمختلف الأعمار، بدءاً من الحياة الجنينية ومروراً بحياة الطفولة والشباب والكهولة.

4 – البحث في المشاكل الجنائية للحمل والإجهاض، وأيضاً اللواطة والاغتصاب والجرائم الجنسية.

5 – الاستعراف على مجهولي الهوية المتوفين بفحص الجثث أو أشلائها أو بقاياها.

6 – الكشف على المساجين المطلوب الإفراج عنهم.

7 – الكشف على المتهمين وتقدير مسؤوليتهم في أحوال الجنون والعته.

8 – إبداء الرأي في مسؤولية الأطباء المعالجين أو ممارسي المهن الطبية.

9 – الكشف على الجثة المستخرجة من القبر وتشريحها لمعرفة سبب الوفاة وكيفية حدوثها.

10 – حضور حالات تنفيذ الإعدام القضائي.

11– المشاركة في اللجان الطبية.

12 – فحص البقع الدموية والبقع الحيوية الأخرى.

13 – إثبات أو نفي الأبوة المختلف عليها.

لذلك يتوجب على الطبيب الشرعي أن يكون ملماً بجميع فروع الطب، وبالأخص الفروع الجراحية، بالإضافة إلى سعة معرفته ببقية العلوم التي لها صلة بالطبابة الشرعية، كعلوم الكيمياء و العقاقير الطبية، مما يمهد له السبيل للتثبت من تأثير وتركيب السموم المختلفة.

ويمكننا القول إن الطب الشرعي وحدة متكاملة مع بقية الاختصاصات، هدفها إظهار العدل.

تختلف مهمة الطبيب الشرعي عن مهمة الطبيب العادي في وجوه عديدة هي:

1 – تعدد الأطراف ذات العلاقة:

إن الخبرة الطبية الشرعية عمل بالغ الخطورة وشديد الأهمية بالنسبة للمتقاضين من نواح مادية ومعنوية. فهي خطرة بالنسبة للمتهم، وعليها تتوقف حريته وشرفه وربما حياته، وهي كذلك بالنسبة للمدعي ضحية الاعتداء أو الحادث، لأن الطبيب هو الذي يقرر شدة الإصابة أو وجود العاهة الدائمة، ومقدار العجز الناتج عنها، هذه الأمور هي التي يبنى عليها العقاب الذي سيُفرض على المجرم ومقدار التعويض الذي سيدفع للمصاب. وهي بالغة الأهمية بالنسبة للعدالة أيضاً فنادراً ما يصدر عنها حكم في القضايا الجنائية دون تدخل الطبيب الشرعي، وفي أغلب الأحيان يكون لرأي الطبيب أثر كبير في توجيه الدعوى باتجاه معين، لذلك فالخبرة الطبية الخاطئة تخل بمجرى القضية، وتجعله يسير في طريق ضال، وذلك ينعكس سلباً على سمعة القضاء التي يجب أن تبقى ساميةً لا ترقى إليها الشبهات ولا الشكوك.

2 – اختلاف موقف المفحوص من الطبيب الفاحص:

عادة عندما يتقدم الضحية للفحص من الطبيب الشرعي فإنه يغالي في شكايته، ويحاول

إيهام الطبيب بخطورة آفته أو إصابته ، بل إنه قد يلفق الإصابة تلفيقاً كاملاً، يدفعه إلى ذلك الرغبة في الانتقام من المعتدي، أو تحقيق منفعة مادية. وتكون المبالغة في الشكاية أسهل تقليداً وأصعب كشفاً عندما تتناول هذه الشكاية الأعراض الشخصية، كالصداع والدوار وصعوبة التركيز الذهني عقب رض الرأس مثلاً، مما يسهل معه الوقوع في الخطأ عند تقدير شدة هذه الآفات.

ينظر المتهم عادةً إلى الطبيب الشرعي نظرة عدائية، فيحاول التملص من التهمة الموجهة إليه بالكذب والمراوغة على الطبيب، وكذلك بالتشكيك بمعلوماته الطبية.

على العكس من ذلك تكون العلاقة بين الطبيب المعالج ومريضه مبنية على الثقة المتبادلة، ويكون المريض صادقاً مع طبيبه، يحكي له أدق أسرار حياته، وما يشكو منه بكل صدق وأمانة.

3 - العلنية في العمل:

يعمل الطبيب الشرعي علناً تحت مراقبة السلطات القضائية، وعلى مرأى منها، وتقريره الذي يكتبه يصبح وثيقة رسمية من وثائق الدعوى، يمكن لأي شخص الاطلاع عليها و مناقشتها. وبسبب تضارب المصالح بين الأطراف المختلفة في الدعوى، فإننا نجد أن التقرير الطبي يكون موضع نقد شديد وهجوم من الأطراف التي لا يكون التقرير لصالحها، وقد يستعين محامي الدفاع بآراء أطباء آخرين ليحضر البراهين التي تدحض وتشكك بالنتائج التي توصل إليها الطبيب الشرعي في تقريره.

لا تتعلق قيمة الخبرة الطبية بكفاءة الطبيب العلمية فقط، وإنما تتعلق أيضاً بصفاته الخلقية. وإن من واجب القضاء، ضماناً للعدالة والمساواة في الأحكام، أن يعتمد على أطباء أكفاء مؤهلين علمياً لتحمُّل هذه المسؤولية.

2-2-2 صفات الطبيب الشرعي

- الموضوعية: في إدارة عمليات الخبرة الطبية، فيعطي للبراهين المادية الدرجة الأولى في الأهمية، ولا يتأثر بالشائعات. وعليه أن يعطي الحوادث قيمتها الحقيقية، فيجردها من كل عناصرها العاطفية، وأن يتجنب إصدار الحكم في قضية ما قبل أن يفحصها فحصاً دقيقاً.

- الحذر: إن الطبيب الشرعي - كأي إنسان - معرض للخطأ، وإيمانه بذلك يجعله قادراً على انتقاد أفكاره ومناقشتها، فإذا بقيت في ذهنه إمكانية الوقوع في الخطأ أمكنه تجنبه.

- الاستقامة: وهي من أهم الصفات الأساسية للطبيب الشرعي، فهو في عمله يتحرى الحقيقة، وليس آلة مسيّرة في يد النيابة العامة، كما يعتقد البعض. فيجب عليه أن يزن أحكامه بدقة، وأن يضع تقريره خالياً من النعوت والصفات التي تضفي عليه مسحة من التحيّز، يجب الابتعاد عنها.

– **الإلمام بالقضايا الحقوقية**: فذلك يمكّنه من فهم الغاية التي يتوخاها القضاء من إسناد مهمة ما إليه، ويمكّنه من صياغة نتائج الخبرة بشكل يمكّن القضاء من الاستفادة منها.

2–3 تنظيم وهيكلة الطب الشرعي

إن نظام عمل الطب الشرعي وتبعيته الإدارية تختلف من دولة لأخرى، وهو بشكل عام، يتبع لوزارة الصحة أو العدل أو التعليم العالي أو الداخلية.

تؤثر التبعية الإدارية على نظام عمل الطب الشرعي، وفي كل الأحوال، **فإن وجود هيئة عامة مستقلة للطب الشرعي تمدّ الطبيب الشرعي بالكثير من القوة والإيجابيات خلال ممارسته لمهنة الطب الشرعي**.

2–4 التقرير الطبي الشرعي

يعتبر التقرير الطبي الشرعي وثيقة قضائية هامة، تحتوي على رأي فني طبي، ويعتمدها القاضي لحل مسألة فنية بحتة، وهذا هو أهم ما يميزها عن التقرير الطبي العادي الذي لا يعتبر وثيقة قضائية لأنه بالأصل، لا يحرر بناءً على طلب القاضي أو جهة تحقيق معينة.

ومن هذا المنظور فان أخطاء الأطباء الشرعيين تكتسب أهمية خاصة تميزها عن أخطاء الأطباء العاديين بنقطتين أساسيتين:

1 – إن خطأ الطبيب الشرعي خطأ موثق، أي مكتوب، وهذا ما يسهل إمكانية إثباته حين اكتشافه، من خلال الطعن بالتقرير الطبي الشرعي، بعكس أخطاء الأطباء ذوي الاختصاصات الأخرى، حيث يصعب غالباً إثبات وقوع الخطأ الطبي.

2 – بشكل عام تعتبر كل الأخطاء الطبية للأطباء – ذوي الاختصاصات الأخرى – من نوع الإهمال الطبي أو الخطأ غير المقصود، وهو خطأ يطبق عليه فقط التعويض المادي حسب المادة / 164 / من القانون المدني، ونادراً ما يترافق بعقوبات مسلكية إذا اقتضى الأمر، أما أخطاء الأطباء الشرعيين فهي أخطاء تطبق عليها أحكام المواد / 398 و455 / من قانون العقوبات، وينظر إليها على أنها محاولة لتضليل العدالة بشكل مقصود، ولا ينظر إليها مطلقاً على أنها غير مقصودة أو ناجمة عن عدم معرفة، والعقوبة هنا جزائية، ويحق للقاضي عند إثبات وجود خطأ في التقرير إيقاف الطبيب مباشرة.

يُطلب عادة من الطبيب الشرعي كتابة تقريره في أحوال كثيرة أهمها:

أ – تعيين سبب الوفاة في الحالات التالية:

1 – الوفاة في سجن من السجون.

2 – الوفاة الفجائية غير المتوقعة أو غير معروفة السبب.

3 – الوفاة المشتبه بأمرها، أو التالية لاستعمال عنف أو بعد تسمم.

4 – عند الادعاء بالتسبب بالوفاة.

5 – بعد نبش قبر لفحص جثة وتعيين سبب الوفاة.

II –الأحوال التي تتطلب فحصاً طبياً للأفراد بالحالات التالية:

1 – المصابين جسدياً بسبب تعدٍ أو حوادث سير أو حادث عرضي أو حادث عمل.

2 – لتقدير الأعمار.

3 – لواقعة زنى أو لواطة أو اغتصاب أو إجهاض جنائي.

4 – لدراسة الحالة العقلية لبعض الأفراد وتقدير المسؤولية الشخصية لهم.

III – الأحوال التي تتطلب إجراء تحليل ما مثل:

1 – بقعة حيوية (دم، بول، سائل منوي، لعاب) وجدت على ثياب أو جسم المشتبه به أو الضحية أو الأشياء الجامدة.

2 – تحليل كيماوي لكشف المادة المشتبه بكونها مسؤولة عن حادث تسمم.

3 – إثبات الأبوة عن طريق الزمر الدموية أو فحص الصبغيات (الكروموزومات) للأب المفترض والأم والطفل.

يجب أن يكون التقرير الطبي نزيهاً، لا يحتوي على صفات أو نعوت، حيث توصف الآفات المشاهدة بوضوح دون إيجاز أو إطالة، ويكتب بلغة سليمة وواضحة ودون غموض.

2–4–1 هيكلية التقرير الطبي الشرعي عند المتوفين

ويتألف هذا التقرير بشكل عام من بنود أساسية يجب التقيد بها وهذه البنود هي:

المقدمة

وتحتوي معلومات عن رقم الإحالة القضائية، وتاريخها، والجهة المرسلة، واسم المفحوص، وعمره، وجنسه، كما تحوي معلومات عن الطبيب الفاحص (مكلف – مختص – استشاري – الموقع الوظيفي) كما تحوي لمحة عن ظروف الحادث بكلمات مقتضبة.

صلب التقرير

يحتوي استجواباً بسيطاً عن ظروف الحادث، ويتضمن عرضاً لما شوهد بالفحص:

أولاً – الفحص الظاهري للجثة:

أ – التغيرات الحاصلة بالجثة بعد الوفاة، مثل الزرقة الرمية والصمل الرمي والتفسخ......إلخ.

ب – علامات تعيين الهوية، مثل العِرقْ والجنس والعمر وطول القامة والأسنان والعلامات الفارقة وغيرها.

ج – البقع المشاهدة على الأيدي والملابس وبقية أنحاء الجسم.

د – آفات خارجية أو إصابات رضية أو حروق في الوجهين الأمامي والخلفي من الجسم (الوجه والعنق والجذع والأعضاء التناسلية والأطراف).

ثانياً – فتح الجثة:

يفحص العنق، الجوف الصدري، البطن ومحتوياته من الأحشاء. كما يفحص الرأس وفروته والقحف والسحايا والدماغ ويسجل كل ما شوهد فيها.

الفحوص المتممة

وتشمل فحص البقع الحيوية والفحوص النسيجية والسمية.

المناقشة وتفسير النتائج

أ – يتم فيها تذكرة بظروف الحادث.

ب – جميع المشاهدات الموجودة ملخصة في مجموعات.

ج – البراهين على تفسيراتها الطبية الشرعية، ويجب تبيان جميع التفسيرات الممكنة للآفات، وكذلك تبيان الأسباب التي سمحت للطبيب بنفي بعضها.

النتيجة

– يجب أن تكون موجزة وصريحة وخالية من الغموض.

– تتضمن بشكل رئيسي سبب الوفاة الذي قد يكون ناجماً عن حالة أدت مباشرةً للوفاة، أو عن حالة أخرى تسببت بهذه الوفاة، والتي قد تكون بدورها ناتجة عن حالة أخرى، أو تكون هنالك حالات أخرى ساعدت على حدوث الوفاة ولكن ليس لها علاقة بالحالة المسببة للوفاة.

– بعد أن يختتم الطبيب تقريره هذا بالنتيجة التي توصل إليها موقعاً بإمضائه يرفعه إلى الجهة التي طلبت منه إجراء الكشف.

– يجب تحرير ثلاث نسخ لشهادة الوفاة، يذكر فيها اسم الضحية، وعمره، ومكان إقامته وتاريخ الكشف عليه، رقمياً وخطياً مع ذكر سبب الوفاة.

إن معظم أخطاء الأطباء الشرعيين الواردة في تقاريرهم ناجمة بالدرجة الأولى عن عدم التقيد بهذا البناء الهيكلي للتقرير الطبي الشرعي، بسبب عدم المعرفة أو الإهمال أو التسرع، فعدم القيام بالوصف الدقيق يجعل التقرير الطبي الشرعي فارغاً من محتواه، بحيث يصعب التوصل إلى نتيجة سليمة بغياب هذا الوصف، كما أن عدم الربط المنطقي ما بين العلامات المستحصل عليها بالفحص، والنتيجة النهائية، يجعلها تأتي متعارضة وغير مقنعة للقاضي لجهة الادعاء.

2-4-2 كيفية صياغة التقارير الطبية الشرعية عند الأحياء

التقارير الطبية الشرعية بهذه الحالة يمكننا تقسيمها إلى نوعين هما:

1 - التقرير الطبي الشرعي القطعي:

وفيه ينهي الطبيب الشرعي تقريره لطلب المعاينة بإعطاء خبرته الطبية، مبيناً فيه فترة الشفاء، ومدة التعطيل عن العمل، ومقدار العجز، إذا أدت الإصابة إلى العجز.

2 - التقرير الطبي الشرعي اللا قطعي:

وفيه يحدد الطبيب موعد المعاينة الثانية، لعدم استيفاء طلب المعاينة غايته المطلوبة من المعاينة الأولى.

إن مواطن الالتباس التي يقع فيها الطبيب الشرعي وتجعل تقريره عرضة للهجوم من قبل محامي الخصم بالدرجة الأولى، وتجعل الطبيب في موضع شك بنزاهته من قبل القاضي، يمكن أن تكون ناتجة عن:

– خطأ مقصود يرتكب من قبل طبيب يعرف الصواب، ولكنه يقوم بإعطاء رأي مخالف، وذلك لقاء منفعة شخصية، إما مادية أو معنوية.

– خطأ غير مقصود، كما ذكر سابقاً، بسبب عدم المعرفة والإهمال والتسرع.

– الخطأ الهام الذي يقع فيه الطبيب الشرعي نتيجة الاعتماد على جداول ثابتة لدى تحديد نسبة العجز. فمن وجهة نظر طبية شرعية تعتبر كل إصابة هي حالة خاصة لها ظروفها ووقائعها، ولا يمكن بأي حال تطبيق صفاتها على حالة أخرى إلا فيما ندر. ويظهر هذا الخطأ بشكل خاص في الاعتماد على جداول غير طبية، كالاعتماد مثلاً على جداول التأمينات الاجتماعية لتقدير نسبة العجز. فالعجز القضائي يهتم بتقدير ثمن الجزء المفقود من قدرة العضوية من خلال تقدير درجته، بغض النظر عن عمر المصاب وطبيعة عمله، إضافة إلى أنها تلعب دوراً هاماً في تحديد العقوبة الجزائية. لذلك فإن الاعتماد على مثل هذه الجداول الثابتة أمر خطير يجب الالتفات إليه.

الفصل الثالث
الأخلاقيات والآداب والقوانين الطبية

3–1 المقدمة

تتميز مهنة الطب عن سائر المهن الأخرى، لأن الطبيب يتعرض فيها لخصوصية المريض، ولذلك كان لزاماً على كل طبيب قبل ممارسة مهنة الطب أن يؤدي قَسَم الطبيب.

وكما كان هناك اهتمام باتباع دستور ومنهج لأخلاقيات الطب منذ العصور القديمة، فقد تزايد الاحتياج لهذه الأخلاقيات في عصرنا الحديث لأسباب عديدة من أهمها:

1– ثورة المعلومات البيولوجية والتقنيات المستحدثة في التشخيص والعلاج، وما صاحب ذلك من إثارة بعض القضايا مثل قضية (القتل الرحيم) / Euthanasia / (كما سيرد تفصيله في نهاية هذا الفصل) ونقل الأعضاء، وتأجير الأرحام، والاستنساخ وغيرها.

2– الازدياد في كلفة العلاج ودخول تقنيات عالية الكلفة في ظل انحسار متزايد للإنفاق الحكومي، مما يعرض الطبيب لاختيارات عملية وأحياناً أخلاقية صعبة.

3– التنافس الحاد بين الأعداد المتزايدة للأطباء، ومحاولات (تسويق الخدمات الطبية)، وكذلك تزايد أهمية المكسب المادي وانحسار غيره من القيم المعنوية.

4– زيادة الوعي في المجتمع، ونشر الثقافة الطبية والقانونية عبر وسائل الإعلام المختلفة، وقد بدا أثره ذلك ملحوظاً في تعدد رفع دعاوى المسؤولية الطبية ضد الأطباء لمطالبتهم بالتعويض عما يصدر منهم من أخطاء في مزاولة المهنة.

3–2 قَسَم الأطباء

لعل أقدم النصوص التي أشارت إلى المبادىء الإنسانية لمهنة الطب التي اتفق الأطباء على احترامها هو قَسَم أبقراط الذي وضع حوالي القرن الخامس قبل الميلاد، حيث ذكر بعض المؤلفين أن نص هذا القسم هو التالي:

(أقسم بالله رب الحياة والموت، وواهب الصحة والشفاء، على أنني أرى المعلم في هذه الصناعة بمنزلة آبائي، وأقصد بقدر طاقتي منفعة المرضى، ولا أعطي دواءً قتالاً أو مسقطاً للجنين، وأحفظ نفسي على الزكاة والطهارة، وأحافظ على السر الطبي).

و نذكر فيما يلي القسم الذي تبنته كلية الطب بجامعة دمشق، واعتاد خريجوها أن يحلفوه قبل استلام الشهادة:

(أقسم بالله العلي العظيم، أن أكون وفياً لواجبات مهنتي، متبعاً أفضل السبل فيما يفيد المرضى، متحاشياً ما يضرهم أو لا ينفعهم ، لن أعطي دواءً مجهضاً ولا قتالاً، ولن أقوم بأي عملية بقصد الإجهاض أو الأذى، ولن أستنكف عن العمل عند انتشار الأوبئة والأخطار، ولن أسمح للخوف أن يدفعني إلى الفرار من الواجب، وسأظل محافظاً على سر المهنة، منزهاً نفسي عن كل عمل يناقض الفضيلة، سالكاً سبل الطهارة والاستقامة، والله على ما أقول شهيد).

و قد تمت صياغة هذه القواعد الأخلاقية لمهنة الطب صياغة قانونية، حيث وضعت في لائحة واحدة يلتزم الأطباء التقيد بها، واعتبرت مخالفتها خطأً مسلكياً يستلزم المحاكمة أمام مجالس التأديب النقابية.

وفي بعض البلدان لا توجد لائحة خاصة لآداب مهنة الطب، إلا أن كلاً من قانون مزاولة المهن الطبية وقانون التنظيم النقابي قد يشير إلى الواجبات التي يطلب من الأطباء القيام بها، والأعمال التي يجب عليهم تجنبها لدى ممارستهم المهنة، مما يدخل تحت اسم آداب مهنة الطب. ونذكر فيما يلي بعض فقرات هذين القانونين التي تعالج هذه الناحية.

المادة 47 من قانون مزاولة المهن الطبية فيما يخص الجمهورية العربية السورية:

أ- يحظر على الطبيب:

1- اتخاذ أكثر من عيادة واحدة. ويسمح لأي طبيب مؤقتاً لمدة لا تتجاوز الشهرين بالعمل في عيادة زميل تغيب عنها، على أن يخبر بذلك السلطة الصحية والنقابة التابع لها.

2- اتخاذ عيادة في صيدلية، أو مستودع للأدوية، أو مكتب علمي للدعاية الطبية، أو محل ملحق بهذه الأمكنة، أو متصل به بواسطة باب أو ممر أو غير ذلك. وتحدد الشروط الواجب توفرها في العيادات بقرار تنظيمي.

3- بيع الأدوية للمرضى، إلا في حالات الإسعاف العاجل. أما في القرى والنواحي التي لا يوجد فيها صيدلية، فيجوز بيع الأدوية بعد الحصول على إذن مسبق بذلك من وزارة الصحة. ولا يجوز مطلقاً بيع النماذج الطبية في أي حال.

4- الاتفاق مع أي شخص على تشويق المرضى للمداواة في عيادتهم.

5- مزاولة مهنة أخرى بنفسه، باستثناء التدريس والوظائف العامة في الدولة.

6- الاشتراك مع صيدلي أو صاحب مستودع أدوية في تجارته.

7- الدعاية لترويج بعض الأدوية لقاء نفع خاص، أو توجيه المريض لشراء العلاج من صيدلية معينة.

8- الإعلان عن نفسه، أو القيام بدعاية مباشرة، أو بالواسطة، بشتى طرق النشر والدعاية، أو بكتابته على اللوحات أو البطاقات أو الوصفات الطبية ألقاباً أو اختصاصات لم ينلها بشكل قانوني. على أنه يجوز الإعلان مرة واحدة في الصحف، لمدة لا تزيد على أسبوعين حين البدء بمزاولة العمل في بلدة ما، أو عودته إليها بعد غياب يزيد على الشهر، أو انتقاله من عيادة إلى أخرى، أو حصوله على اختصاص جديد، أو لقب علمي جديد.

9- كتابة الوصفات برموز أو إشارات غير متعارف عليها.

10- إيواء المرضى في عيادته في مراكز المحافظات، وفي المدن الأخرى التي يوجد فيها مشفى حكومي أو خاص. وفيما عدا ذلك يسمح بإيواء مريضين فقط في حالات الإسعاف العاجل، على ألا تزيد مدة بقاء المريض في العيادة على 48 ساعة، ريثما يؤمن نقله إلى بيته أو إلى أقرب مشفى.

ب- يحظر على الطبيب الإجهاض بأية وسيلة كانت، إلا إذا كان استمرار الحمل خطراً على حياة الحامل، فيشترط عندئذ:

1- أن يتم الإجهاض من قِبَل طبيب مختص، وبموافقة طبيب آخر.

2- أن يُحرَّر محضر بتقرير الحاجة المبرمة للإجهاض قبل إجراء العملية.

3- أن تنظم منه أربع نسخ أو أكثر، يوقعها الأطباء والمريضة أو زوجها أو وليها، وتحتفظ الأسرة وكل من الأطباء بواحدة منها.

المادة 46 فقرة أ من قانون مزاولة المهن الطبية في الجمهورية العربية السورية:

على ذوي المهن الطبية التقيد بالواجبات التالية:

1- المحافظة على أسرار المهنة ضمن حدود القانون.

2- التقيد بما تلزم به القوانين والأنظمة والبلاغات النافذة.

3- الإخبار عن الأمراض السارية وفقاً للقوانين النافذة.

4- كتابة الوصفات بالحبر وبخط مقروء.

المادة 19 من قانون التنظيم النقابي في الجمهورية العربية السورية جاء فيها:

على الأطباء:

أ- أن يتقيدوا بالأحكام الخاصة بمزاولة المهنة التي نص عليها قانون مزاولة المهن الطبية والصيدلة.

ب- أن يتقيدوا بالآداب الطبية وبتقاليد المهنة ومقتضيات شرفها، وبالتنزه عن الاستغلال التجاري، وعن كل ما يمس قدسية الرسالة الإنسانية للمهنة.

ج- أن يحافظوا على الأسرار التي يطلعون عليها حسب مهنتهم، ويتجنبوا إفشاءها إلا في الأحوال التي توجبها القوانين النافذة.

د- أن تقوم العلاقات المسلكية بينهم على قواعد الإنصاف والتعاون.

3-3 واجبات الطبيب (مثال مستمد من لائحة آداب المهنة - وزارة الصحة - مصر)

3-3-1 واجبات الطبيب نحو المجتمع Obligations towards the society

- يلتزم الطبيب في موقع عمله الوظيفي أو الخاص، بأن يكون عمله خالصاً لمرضاة الله وخدمة المجتمع الذي يعيش فيه، بكل إمكانياته وطاقاته، في ظروف السلم والحرب، وفي جميع الأحوال.
- على الطبيب أن يكون قدوة حسنة في المجتمع بالالتزام بالمبادئ والمثل العليا، أميناً على حقوق المواطنين في الحصول على الرعاية الصحية الواجبة، منزهاً عن الاستغلال بجميع صوره لمرضاه أو زملائه أو تلاميذه.
- على الطبيب أن يسهم في دراسة سبل حل المشكلات الصحية للمجتمع، وأن يدعم دور النقابة في دعم وتطوير السياسة الصحية، والارتقاء بها للصالح العام، وأن يكون متعاوناً مع أجهزة الدولة المعنية فيما يطلب من بيانات لازمة لوضع السياسات والخطط الصحية.
- لا يجوز للطبيب تطبيق طريقة للتشخيص أو العلاج إذا لم يكن قد اكتمل اختبارها بالأسلوب العلمي والأخلاقي السليم، ونشرت في المجالات الطبية المعتمدة، وثبتت صلاحيتها، وتم الترخيص بها من الجهات الصحية المختصة. كما لا يجوز له أيضاً أن ينسب لنفسه، دون حق، أي كشف علمي، أو يدعي انفراده به.
- لا يجوز للطبيب أن يقوم بالدعاية لنفسه على أية صورة من الصور، سواء كان ذلك بطريقة النشر، أو الإذاعة المسموعة أو المرئية، أو عبر وسائل الإنترنت، أو أي طريقة أخرى من طرق الإعلان.
- يجوز للطبيب عند فتح عيادة أو نقلها أن يعلن عن ذلك بالصحف في حدود ثلاث مرات، كما يجوز له إذا غاب عن عيادته أكثر من أسبوعين أن ينشر إعلانين، أحدهما قبل غيابه، والثاني بعد عودته.

▪ يجب على الطبيب أن يلتزم في إعداد اللافتة والمطبوعات والتذاكر الطبية، وما في حكمها، بالتشريعات والقوانين واللوائح المنظمة لذلك.

▪ لا يجوز للطبيب أن يستغل وظيفته بقصد تحقيق منفعة شخصية، أو الحصول على كسب مادي من المريض، كما لا يجوز له أن يتقاضى من المريض أجراً عن عمل يدخل في اختصاص وظيفته الأصلية التي يؤجر عليها.

▪ على الطبيب أن يغتنم كل مناسبة للقيام بالتثقيف الصحي لمريضه، وتعريفه بأنماط الحياة الصحية، وأن يحرص على التعلم والتدريب بشكل دائم ومستمر، وأن يحافظ على كفاءته العلمية والمهارة المؤهلة لممارسة المهنة.

▪ لا يجوز للطبيب الجزم بتشخيص مرض أو التوصية بعلاج ما من خلال بيانات شفهية، أو كتابية، أو مرئية، دون مناظرة المريض وفحصه شخصياً.

▪ يجوز للطبيب الاشتراك في حلقات تبادل الرأي العلمي التي يكون أطرافها أطباء متخصصين، كما يجوز له المشاركة في نقل معلومات طبية من زميل لآخر، سواء كانت كتابة أو عبر وسائل الاتصال الأخرى.

▪ على الطبيب أن يبلغ السلطات الصحية المختصة عند الاشتباه في مرض وبائي، حتى تتخذ الإجراءات الوقائية لحماية المجتمع.

2-3-3 واجبات الطبيب نحو المهنة (لائحة آداب المهنة، وزارة الصحة - مصر) Obligation towards the profession

▪ على الطبيب أن يراعي الأمانة والدقة في جميع تصرفاته، وأن يلتزم السلوك القويم، وأن يحافظ على كرامته وكرامة المهنة مما يشينها، وفقاً لما ورد في قَسَم الأطباء، وفي هذه اللائحة.

▪ لا يجوز للطبيب أن يحرر تقريراً أو يدلي بشهادة بعيداً عن تخصصه، أو مخالفة للواقع الذي توصل إليه من خلاله فحصه الشخصي للمريض.

▪ لا يجوز للطبيب أن يأتي عملاً من الأعمال الآتية:

أ- الاستعانة بالوسطاء في مزاولة المهنة، سواء كان ذلك بأجر أو بدون أجر.

ب- السماح باستعمال اسمه في ترويج الأدوية أو العقاقير ومختلف أنواع العلاج، أو لأغراض تجارية، على أي صورة من الصور.

ج- طلب أو قبول مكافأة أو أجر من أي نوع كان، نظير التعهد أو القيام بوصف أدوية، أو أجهزة معينة للمرضى، أو إرسالهم إلى مستشفى أو مصح علاجي، أو دور للتمريض، أو صيدلية، أو أي مكان لإجراء الفحوص والتحاليل الطبية، أو لبيع المستلزمات أو العينات الطبية.

د- القيام بإجراء استشارات طبية في محال تجارية أو ملحقاتها، مما هو معد لبيع الأدوية أو الأجهزة أو التجهيزات الطبية، سواء كان بالمجان، أو نظير مرتب أو مكافأة.

هـ- القيام باستشارات طبية من خلال شركات الاتصالات.

و- القيام ببيع أي أدوية أو وصفات أو أجهزة أو مستلزمات طبية في عيادته -أو أثناء ممارسته للمهنة- بغرض الاتجار.

ز- أن يتقاسم أجره مع أي من زملائه، إلا إذا اشترك معه في العلاج فعلاً، أو أن يعمل وسيطاً لطبيب آخر أو مستشفى بأي صورة من الصور.

- إذا تم الاتصال أو الاستشارة بين طبيب وآخر بخصوص أي علاج، أو تشخيص لمريض، تكون المسؤولية الكاملة على الطبيب الذي يباشر المريض في العلاج والتشخيص.

- يجب على الطبيب التنحي عن إبداء أي نصح أو رأي طبي أو علمي كتابة أو شفاهة عند مناقشة أمر يبنى عليه مصلحة شخصية له، أو يعود عليه بنفع مادي خارج إطار ممارسته للمهنة الطبية.

- عند التحدث إلى الجمهور في الموضوعات الطبية عبر وسائل الإعلام، يلتزم الطبيب بالقواعد الآتية:

1. تجنب ذكر مكان عمله، وطرق الاتصال به، والإشادة بخبراته أو إنجازاته العلمية، ويكتفي فقط بذكر صفته المهنية ومجال تخصصه.

2. أن تكون المخاطبة بأسلوب مبسط يلائم المستمع أو المشاهد غير المتخصص.

3. تجنب ذكر الآراء العلمية غير المؤكدة، أو غير المقطوع بصحتها، أو تناول الموضوعات المختلف عليها، والتي يكون مناقشتها فقط في الجلسات العلمية الخاصة، غير الموجهة للعامة.

3-3-3 واجبات الطبيب نحو المرضى
Obligation towards the patients

- على الطبيب أن يبذل كل ما في وسعه لعلاج مرضاه، وأن يعمل على تخفيف آلامهم، وأن يحسن معاملتهم، وأن يساوي بينهم في الرعاية دون تمييز.

- على الطبيب أن يوفر لمريضه المعلومات المتعلقة بحالته المرضية، بطريقة مبسطة ومفهومة. ويجوز للطبيب، لأسباب إنسانية، عدم إطلاع المريض على عواقب المرض الخطيرة، فإن كان على الطبيب أن يبلغ أهل المريض خطورة المرض، وعواقبه الخطيرة فيجب أن يتم ذلك بطريقة إنسانية لائقة، إلا إذا أبدى المريض رغبته في عدم إطلاع أحد على حالته، وحدد أشخاصاً معينين لإطلاعهم عليها، ولم تكن هناك خطورة على من حوله.

■ على الطبيب أن يلتزم بحدود مهاراته المهنية، وأن يستعين بخبرة من هم أكفأ منه من الأطباء في مناظرة وعلاج مريضه عند اللزوم.

■ على الطبيب أن يراعي ما يلي:

أ- عدم المغالاة في تقدير أتعابه، وأن يقدر حالة المريض المالية والاجتماعية.

ب- أن يلتزم بالأدوية الضرورية، مع مراعاة أن تكون الأولوية للدواء الوطني، والأقل سعراً، بشرط الفاعلية والأمان.

ج- أن يقتصر عل طلب التحاليل المخبرية، أو وسائل التشخيص الضرورية.

■ في الحالات غير العاجلة يجوز للطبيب الاعتذار عن علاج أي مريض، ابتداءً، أو في أي مرحلة، لأسباب شخصية أو متعلقة بالمهنة، أما في الحالات العاجلة فلا يجوز للطبيب الاعتذار.

■ لا يجوز للطبيب المتخصص رفض علاج مريض إذا استدعاه لذلك الطبيب الممارس العام، ولم يتيسر وجود متخصص غيره.

■ إذا ما توقف طبيب عن علاج أحد مرضاه لأي سبب من الأسباب، فيجب عليه أن يدلي للطبيب الذي يحل محله بالمعلومات الصحيحة التي يعتقد أنها لازمة لاستمرار العلاج كتابة أو شفاهة.

■ على الطبيب أن ينبه المريض ومرافقيه إلى اتخاذ أسباب الوقاية، ويرشدهم إليها، ويحذرهم مما يمكن أن يترتب على عدم مراعاتها، ويجوز له طلب توقيعهم على إقرار كتابي منهم بمعرفتهم بذلك في بعض الحالات التي تستدعي ذلك.

■ لا يجوز للطبيب إجراء الفحص الطبي للمريض أو علاجه دون موافقة (مبنية على المعرفة) من المريض أو من ينوب عنه قانوناً، إذا لم يكن المريض أهلاً لذلك، ويعتبر ذهاب المريض إلى الطبيب في مكان عمله موافقة ضمنية على ذلك، وفي حالات التدخل الجراحي أو شبه الجراحي يلزم الحصول على موافقة (مبنية على المعرفة) من المريض أو من ينوب عنه قانوناً كتابة، إلا في دواعي إنقاذ الحياة. وعلى الطبيب الذي يدعى لعيادة قاصر أو ناقص الأهلية أو مريض فاقد الوعي في حالة خطرة أن يبذل ما في متناول يديه لإنقاذه، ولو تعذر عليه الحصول في الوقت المناسب على الموافقة (الموافقة على المعرفة) من وليه أو الوصي أو القيم عليه. كما يجب عليه ألا يتنحى عن علاجه إلا إذا زال الخطر، أو إذا عهد بالمريض إلى طبيب آخر.

■ لا يجوز للطبيب إجراء عملية الإجهاض إلا لدواعٍ طبية تهدد صحة الأم، ويكون ذلك بشهادة كتابية من طبيبين متخصصين، وفي الحالات العاجلة التي تتم فيها العملية لدواعي إنقاذ الحياة يجب على الطبيب المعالج تحرير تقرير مفصل عن الحالة يرفق بتذكرة العلاج.

■ لا يجوز للطبيب إفشاء أسرار مريضه التي اطلع عليها بحكم مهنته، إلا إذا كان ذلك بناء على

قرار قضائي، أو في حالة وقوع ضرر جسيم ومتيقن يصيب الغير، أو في الحالات الأخرى التي يحددها القانون.

- لا يجوز للطبيب استغلال صلته بالمريض وعائلته لأغراض تتنافى مع كرامة المهنة.
- إذا توفي المريض داخل المنشأة الطبية الخاصة، يقوم الطبيب المسؤول بإبلاغ الجهات المختصة باعتباره مبلغاً عن الوفاة.
- يجب على الطبيب إبلاغ الجهات المختصة عن الإصابات والحوادث ذات الشبهة الجنائية، مثل حالة الإصابة بأعيرة نارية، أو جروح نافذة، أو قطعية، أو غيرها، مع كتابة تقرير طبي مفصل عن الحالة وقت عرضها عليه. ويمكن للطبيب دعوة زميل آخر للمشاركة في مناظرة الحالة وكتابة التقرير.
- للطبيب إبلاغ النيابة العامة عن أي اعتداء يقع عليه بسبب أداء مهنته، وفي ذات الوقت عليه إبلاغ نقابته الفرعية في أقرب فرصة، حتى يمكن لها التدخل في الأمر متضامنة مع الطبيب.
- على الطبيب المكلف بالرعاية الطبية للمقيدة حريتهم أن يوفر لهم رعاية صحية من نفس النوعية والمستوى المتاحين لغير المقيدة حريتهم. ويحظر عليه القيام، بطريقة إيجابية أو سلبية، بأية أفعال تشكل مشاركة في عمليات التعذيب وغيرها من ضروب المعاملة القاسية أو اللا إنسانية، أو التواطؤ أو التحريض على هذه الأفعال، وكذلك يحظر عليه استخدام معلوماته ومهاراته المهنية للمساعدة في استجواب المقيدة حريتهم على نحو يضر بالصحة أو الحالة البدنية أو العقلية لهم، أو المشاركة في أي إجراء لتقييد حركة المقيد حريتهم، إلا إذا تقرر ذلك وفقاً لمعايير طبية لحماية الصحة البدنية أو العقلية للمقيدة حريتهم.
- يحظر على الطبيب إهدار الحياة بدعوى الشفقة أو الرحمة / Euthanasia /.

4-3-3 واجبات الطبيب نحو الزملاء
Obligation towards other practitioners

- على الطبيب تسوية أي خلاف قد ينشأ بينه وبين أحد زملائه بسبب المهنة بالطرق الودية، فإذا لم يسوَّ الخلاف يبلغ الأمر إلى مجلس النقابة الفرعية المختصة للفصل فيه بقرار يصدر من مجلس النقابة الفرعية، وفي حال تظلم أحد الطرفين من القرار، يعرض الأمر على مجلس النقابة العامة.
- لا يجوز للطبيب أن يسعى لمزاحمة زميل له بطريقة غير كريمة في أي عمل متعلق بالمهنة أو علاج مريض.
- لا يجوز للطبيب أن يقلل من قدرات زملائه، وإذا كان هناك ما يستدعي انتقاد زميل له مهنياً فيكون ذلك أمام لجنة علمية محايدة.

■ إذا حل طبيب محل زميل له في عيادته بصفة مؤقتة، فعليه ألا يحاول استغلال هذا الوضع لصالحه الشخصي، كما يجب عليه إبلاغ المريض قبل بدء الفحص بصفته، وأنه يحل محل الطبيب صاحب العيادة بصفة مؤقتة.

■ إذا دُعي طبيب لعيادة مريض يتولى علاجه طبيب آخر استحالت دعوته، فعليه أن يترك إتمام العلاج لزميله بمجرد عودته، وأن يبلغه بما اتخذه من إجراءات، ما لم يرَ المريض أو أهله استمراره في العلاج.

■ في حالة اشتراك أكثر من طبيب في علاج مريض:

أ- لا يجوز للطبيب فحص أو علاج مريض يعالجه زميل له في المستشفى، إلا إذا استدعاه لذلك الطبيب المعالج أو إدارة المستشفى.

ب- يجوز للمريض أو أهله دعوة طبيب آخر أو أكثر على سبيل الاستشارة، بعد إعلام الطبيب المعالج، ويجوز للطبيب الاعتذار عن استمرار علاج الحالة إذا أصر المريض أو أهله على استشارة من لا يقبله بدون إبداء الأسباب.

ج- إذا رفض الطبيب المعالج القيام بعلاج المريض وفقاً لما قرره الأطباء المستشارون، فيجوز له أن ينسحب، تاركاً مباشرة علاجه لأحد هؤلاء الأطباء المستشارين.

3-3-5 علاج الطبيب لزملائه

■ لا يجوز للطبيب أن يتقاضى أجوراً عن علاج زميل له، وله أن يتقاضى أجوراً لقاء علاج زوجة زميله وأولاده وأبويه وطلبة الطب والعاملين في المهن الطبية والصحية الأخرى، دون أن يشكل ذلك مخالفة مسلكية.

3-3-6 التفرغ لمهنة الطب

■ يحرم على الطبيب ممارسة أي مهنة أخرى لا تليق بكرامة المهنة الطبية وممارستها، من تجارة وصناعة، عدا مهنة تدريس العلوم الطبية للمستويات التعليمية المختلفة.

3-3-7 الأجور

■ لا يجوز للطبيب أن يخفض أجره عن الحد الأدنى المقرر من قبل وزارة الصحة ونقابة الأطباء، كما لا يجوز للطبيب الإعلان عن أوقات محددة أو أيام معينة للمعالجة المجانية، حيث يعتبر ذلك وسيلة لاجتذاب المرضى، ولكن للطبيب أن يعالج بعض المرضى مجاناً في أي وقت كان، إذا رأى أن حالة المريض المادية والاجتماعية تستحق ذلك.

■ ولا يجوز للطبيب الاتفاق مع المريض على تقاضي أجور محددة لقاء تعهده بشفاء المريض من علته، ولكن عليه أن يبذل العناية الواجبة والنصح للمريض، ولو اقتضى مشاركة طبيب آخر من نفس التخصص أو من تخصص مختلف بغية شفاء المريض، فالمسؤولية الطبية تجاه المريض هي مسؤولية عناية وبذل أقصى الجهد، وليست مسؤولية شفاء، فالشفاء من عند الله (و إذا مرضت فهو يشفين).

■ ولا يجوز للطبيب أن يتقاضى أجراً يزيد على الحد الأعلى للأجور المقررة من وزارة الصحة ونقابة الأطباء، ويجب أن يكون اختياره لأجر يفوق الحد الأدنى على أساس مؤهلاته العلمية والجهد المبذول.

8-3-3 الاستشارات الطبية

■ للطبيب أن يستقبل في عيادته كل المرضى.

■ ومن حق المريض اختيار الطبيب، ومن حق الطبيب اختيار العلاج، مع مراعاة إمكانيات المريض المادية والمعنوية.

■ وإذا دُعي طبيب لعلاج مريض يتولى علاجه طبيب آخر، فيجب عليه أن يتأكد من انقطاع صلة الطبيب المعالج الأول قبل مباشرة العلاج، إلا في الحالات الطارئة والمستعجلة، فعليه أن يعالجه ثم يخطر زميله (الطبيب المعالج الأصلي) بمجرد عودته بما اتخذه من إجراءات.

■ ومن حق المريض الطلب من الطبيب عقد استشارة طبية، ومن واجب الطبيب عرض عقد الاستشارة عند لزوم ذلك فعلاً، مع مراعاة إمكانيات المريض المادية.

■ ولا يجوز للطبيب فحص أو علاج مريض يعالجه زميل آخر في مستشفى ما، إلا إذا استدعاه إلى ذلك الطبيب المعالج، أو استدعته إدارة المستشفى، كما لا يجوز للطبيب المعالج أن يرفض طلب المريض أو أهله دعوة طبيب آخر للانضمام إليه على سبيل الاستشارة.

■ وإذا رفض الطبيب المعالج القيام بعلاج المريض وفقاً لما قرره الأطباء المستشارون، فيجوز له أن ينسحب، وفي هذه الحالة يتولى أحد الأطباء المستشارين مهمة العلاج.

■ وإذا دُعي الطبيب لعيادة مريض في بيته، وكان يعلم أن زميلاً له يشرف على علاجه، وجب عليه أن يقترح على المريض أو أهله أن يشترك مع الطبيب المعالج في فحص الحالة، وأن يترك متابعة الإشراف عليه للطبيب الأول، إلا إذا رفض أهل المريض ذلك.

■ أما إذا راجع المريض الطبيب في عيادته فإنه يقوم بفحصه دون التزام نحو أي طبيب آخر سبق أن عالجه.

■ وإذا اتفق الطبيب المعالج والمريض على استشارة أحد الاختصاصيين فعلى الطبيب أن يقترح اسم الاختصاصي، ويجتمع به، ويزوده بكافة المعلومات عن الحالة المرضية.

▪ وإذا طلب المريض أو أهله استشارياً معيناً فعلى الطبيب أن يلبي طلبهم، أو يعلن تخليه عن متابعة العلاج، ولكن عليه أن يضع تقريراً طبياً كتابياً عن حالة المريض لهذا الاستشاري.

وعلى الطبيب أن ينبه المريض وأهله إلى اتخاذ أسباب الوقاية، ويرشدهم إليها، ويحذرهم مما يترتب على عدم مراعاتها.

▪ ويجوز للطبيب أن يعتذر عن معالجة أي مريض منذ البداية، لأسباب شخصية، أو أسباب تتعلق بالمهنة، ولا يجوز له ذلك في الحالات المستعجلة.

▪ وإذا دعي الطبيب لعيادة قاصر أو ناقص الأهلية أو مريض فاقد الوعي في حالة خطيرة، فعليه أن يبذل طاقته لإنقاذه دون الانتظار لموافقة وليه أو الوصي عليه.

▪ ويجوز للطبيب لأسباب إنسانية عدم إطلاع المريض على عواقب المرض الخطيرة، أو الترجيح المميت. وفي هذه الحالة على الطبيب أن يخبر أهل المريض بخطورة المرض، إلا إذا أبدى المريض رغبته في عدم إطلاع أحد على حالته، أو عين أشخاصاً لإطلاعهم على خطورة المرض، ولكن الأصل هو حق المريض المطلق في معرفة حقيقة المرض من طبيبه، غير أن لكل قاعدة استثناءات يقدرها الطبيب المعالج في كل حالة.

▪ ولا يجوز للطبيب إفشاء أسرار مريضه أو بيته التي اطلع عليها بحكم مهنته، كما لا يجوز للطبيب استغلال صلته بالمريض وعائلته لأغراض تتنافى مع كرامة المهنة.

▪ وعند حدوث أخطاء مهنية ترقى إلى درجة اعتبارها جريمة بحكم القانون، وتؤدي إلى وفاة المريض، يقوم الطبيب نفسه بإبلاغ النيابة المختصة عن الوفاة، مع طلب بإبداء رأي الطبيب الشرعي في الحالة، أو عليه أن يبلغ نقابته الفرعية (إن وجدت) والنقابة العامة للأطباء.

▪ ويجوز للطبيب أن يبلغ النيابة العامة عن أي اعتداء يقع عليه بسبب أداء مهنته، وكذلك النقابة المختصة لحضور التحقيق معه.

▪ وفي حالة استدعاء الطبيب للنيابة أو الشرطة في قضية مهنية، عليه أن يبلغ مجلس النقابة أو النقيب ليوفد من يقف معه أثناء التحقيق.

3-3-9 موافقة المريض على الإجراءات الطبية

▪ يجب حصول الطبيب في أي إجراء طبي على موافقة المريض الضمنية أو الصريحة (شفوية أو مكتوبة)، ويكون الرضا الضمني بأن يذهب المريض إلى الطبيب في عيادته أو مستشفاه، يشكو مرضه، فيكشف عليه الطبيب، وينبئه عن سبب شكواه، ويصف له علاجه، ويدفع المريض أجرة الكشف الطبي.

▪ هناك بعض الأعمال الطبية التي تتطلب الموافقة الصريحة من المريض قبل إجرائها، وهذه الموافقة تكون شفوية أو لفظية عند القيام بفحص المريض فحصاً خاصاً (مثل الفحص

الشرجي أو المهبلي) أو أخذ عينات من سوائل الجسم لتحليلها، أو وضع قثطرة بمجرى البول، وعمل بزل للنخاع، أو السائل البلوري، أو عمل أشعة.

- يلزم عند فحص الطبيب للمريض، وخاصة إذا كان من جنس يخالف جنس الطبيب، وجود شخص ثالث، مثل الممرضة، والأفضل أحد أقارب المريض.

- الموافقة الكتابية تكون لازمة:

1- قبل إجراء العمليات الجراحية.

2- قبل أي تدخل طبي تشخيصي أو علاجي يتطلب وضع المريض تحت تأثير أي نوع من أنواع التخدير.

3- عند الكشف على الضحايا والمتهمين في القضايا الطبية الشرعية والأشخاص المحالين من النيابة للكشف عليهم.

- يجب أن يصدر الرضا بالفحص أو التدخل الطبي من المريض نفسه في حالة اكتمال أهليته. أما في حال المرضى فاقدي الوعي أو غير القادرين على الاستيعاب مثل مرضى الحالات العقلية، وكذلك المرضى تحت سن الواحد والعشرين، فيجب الحصول على الموافقة من الآباء أو العائل.

- لا تعتبر الموافقة قانونية إلا إذا كان المريض على علم تام بما سيتم إجراؤه من قبل الطبيب، والمضاعفات المحتملة، والنتائج المتوقعة من هذا الإجراء (الموافقة الواعية).

- لا يلزم أخذ رضا المريض أو من يعوله أو يمثله في الوضع الذي تقتضي فيه حالة المريض التدخل السريع والفوري لإنقاذ حياة المريض حالات الطوارئ emergency cases كمن هو في حادث، وكذلك في الحالات التي يلزم القانون فيها الطبيب بالتدخل كإجراء التحقيق، والتطعيم، وحوادث العمل، والفحوص العسكرية.

الأسباب التي تبطل موافقة المريض invalid consent

1 – عندما تكون الموافقة على إجراء غير قانوني مثل الإجهاض أو الموافقة على نقل عضو وحيد بالجسم.

2 – عند الحصول على الموافقة من شخص غير مخول له إعطاء الموافقة.

3 – إذا تم الحصول على الموافقة عن طريق الغش والخداع.

رفض المريض العلاج patient's refusal of treatment

يُعفى الطبيب من مسؤولية ترك المريض أو التوقف عن مباشرة العلاج إذا رفض المريض صاحب الأهلية الكاملة أو الرضا الصحيح التدخل الطبي. ويشترط إثبات رفض المريض لتدخل الطبيب كتابياً إذا كان هذا التدخل الطبي ضرورياً، وكذلك الحصول على كتاب من المريض يثبت رفضه البقاء في المستشفى بعد إعلامه بخطورة ذلك على صحته.

أنواع الموافقة

I - الموافقة الضمنية:

إن مجرد توجه المريض لعيادة الطبيب طلباً لمشورته، يعد موافقة ضمنية، وخاصة إذا اقترن ذلك بدفع أجور المشورة، والمداخلات الطبية المقترحة.

II - الموافقة الشفوية:

ويلزم أخذها قبل القيام بأخذ عينات أو فحوصات مختلفة، مثل أخذ عينة من المهبل، أو المستقيم أو عينة من الدم، ويفضل وجود شخص ثالث حمايةً للطبيب من أي ادعاء، مثل الممرضة أو سكرتيرة أو أقارب المريض.

III - الموافقة الخطية (الكتابية) يجب أخذها في الحالات الآتية:

1 - عند إجراء العمليات الجراحية أو أي تدخلات تشخيصية أو علاجية يلزم معها وضع المريض تحت تأثير التخدير الكلي.

2 - عند إجراء الإجهاض العلاجي:

- إذا كان بقاء الحمل يضر بصحة الأم ضرراً جسيماً يؤدي للموت والهلاك.

- إذا ثبت أن الجنين سيولد مصاباً على نحو جسيم بتشوه بدني، أو قصور عقلي لا يرجى البرء منه ويعوقه عن الحياة الطبيعية والتكيف مع الحياة (ووافق الزوجان على الإجهاض).

3 - عند إجراء الكشف الظاهري والفحص الداخلي في حالات الاعتداء الجنسي.

على الطبيب، قبل أخذ الموافقة في كل الحالات السابقة، أن يشرح للمريض برفق وبشاشة وبطريقة مبسطة وكافية يسهل على المريض فهمها، هدف وطبيعة العملية الجراحية والتحليل، بعد إحاطته علماً بكافة النتائج والمضاعفات التي يحتمل حدوثها، ويكون الطبيب متأكداً بشكل شخصي من فهم المريض له قبل كتابة الموافقة، على أن يقوم الطبيب نفسه بإجراء العملية، وليس زميل له.

قال تعالى: ﴿**وأوفوا بالعهد إن العهد كان مسؤولاً**﴾ (الإسراء 34)

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: (**إنما الأعمال بالنيَات وإنما لكل امرىء ما نوى**).

يرى بعض الأطباء أن شرح ذلك للمريض نوع من أنواع إضاعة الوقت، ويخافون من رفض المريض إجراء العملية بعد معرفة المضاعفات المحتمل حدوثها.

من الذي له الحق بإعطاء الموافقة للإجراءات الطبية

1 – تؤخذ الموافقة من المريض البالغ العاقل الذي يبلغ عمره 18 عاماً ذكراً كان أم أنثى.

2 – تؤخذ الموافقة من ولي أمره الشرعي في حالات (القاصر – المتخلف عقلياً – الغائب عن الوعي).

الحالات التي يجب أن يتم الكشف على المريض بدون شرط موافقة المريض

1 – الكشف الطبي على المساجين.

2 – الكشف الطبي على من يقومون بالتعامل مع الأطعمة وتحضيرها لاكتشاف الأمراض المعدية إن وجدت، وذلك حفاظاً على صحة المجتمع، ومنعاً لانتشار الأوبئة، عملاً بالمبدأ الشرعي (دفع الضرر الأكبر بالضرر الأصغر) ويتم تبليغ السلطات الصحية.

3 – الكشف الطبي عند الالتحاق بالجامعات والكليات العسكرية ولجنة فحص الموظفين (في القومسيون الطبي).

4 – عندما يكون التدخل الطبي أو الجراحي ضرورياً، ويجب إجراؤه لإنقاذ الحياة، ولا يسمح الوقت بالتأجيل (الحالات الحرجة) فالضرورات تبيح المحظورات.

3–4 العيادة الطبية

- على الطبيب أن يعد عيادته إعداداً لائقاً بمزاولة المهنة، تتوافر فيها الشروط الفنية التي تحددها وزارة الصحة ونقابة الأطباء فيما يختص بالمكان والأجهزة المستخدمة في عمله طبقاً لتخصصه.
- وعلى الطبيب الجرَّاح أن يلتزم بالشروط العلمية المعتمدة لإجراء العمليات والجراحات، كلٌّ حسب تخصصه، طبقاً لمواصفات وزارة الصحة ونقابة الأطباء.
- و على الطبيب الممارس والأخصائي والاستشاري اقتناء سجل ذي أرقام متسلسلة، يدوِّن فيه أسماء المرضى وبياناتهم والملاحظات المرضية.
- ويحرم على الطبيب إيواء مريض في عيادته، إلا في حالة إسعاف عاجل، ريثما ينقل إلى المستشفى.

3–5 السر المهني

العلاقة بين الطبيب ومريضه علاقة أساسها الثقة المتبادلة، ولذلك فإن أي معلومات أو حقائق تصل إلى علم الطبيب المعالج أو إلى أي شخص يعمل في حقل الطب، سواء مساعدين أو قابلات، وكذلك فنيي الأشعة أو المخابر أو الصيادلة أو معاوني الأطباء في الأعمال الإدارية أو الكتابية،

كالسكرتير والموظف والعامل الذي يعمل في المستشفى أو العيادة، فكل هؤلاء ملزمون أمام القانون بعدم إفشاء أسرار المرضى بالكشف أو الإفصاح عن هذه المعلومات أو الحقائق التي وصلت إلى عملهم.

الأحوال التي يجوز فيها إفشاء السر

disclosure of professional secrecy

1 – بناءً على طلب المريض، وهذا الحق شخصي للمريض نفسه، ولا يصبح حقاً لورثته بعد وفاته.

2 – إذا كان في ذلك فائدة تعود على المريض نفسه، فيجب أن يكون الإفشاء في هذه الحالة لأقاربه فقط، بهدف إرشادهم لعلاج حالته العلاج المناسب، كما في حالة المرضى النفسيين.

3 – في حالة دفاع الطبيب عن نفسه ضد اتهامه بالتقصير أو الخطأ أو الإهمال، ففي هذه الحالة يسمح للطبيب بإفشاء ما يراه من أسرار بما يسمح له بذلك.

4 – في حالة الأمراض المعدية، يسمح للطبيب بإبلاغ أقرب مكتب صحة أو وحدة وقائية. والأمراض المعدية التي يجب الإبلاغ عنها هي: الهيضة (الكوليرا) – الطاعون – التيفوس – الحمى الصفراء – الحمى الراجعة – الالتهاب السحائي – الخناق (الدفتيريا) – الكزاز (التيتانوس) – داء الكلب – الدرن – الجذام – الأمراض المنقولة جنسياً (السيلان، الإيدز).

5 – التبليغ عن الوفيات والمواليد للسلطات الصحية: يكون التبليغ عن الولادة من واجبات الطبيب عند غياب الوالد وأقارب الزوجة، وعند الاشتباه في حدوث وفاة غير طبيعية يلزم القانون الطبيب بالتبليغ عن الحالة للجهات الرسمية المعنية فقط.

6 – عندما يقوم الطبيب بوظيفته كخبير أمام المحاكم، عليه أن يذكر للمحكمة كل المعلومات والحقائق التي علمها عن هذا المريض، وذلك بعد حصوله على موافقة المريض على الفحص، بغرض إعداد تقرير يقدم للمحكمة.

7 – يجوز للطبيب أن يذكر الملاحظات الطبية عن مريضه في الكتب والمجلات العلمية وأمام الهيئات الطبية، دون أن يشير إلى المريض بطريقة توصل إلى معرفته، وإلا اعتبر ذلك إفشاءً لسر المهنة.

8 – التبليغ عن الجرائم: وهو واجب قانوني على كل مواطن في حالة الجرائم التي وقعت فعلاً، كما يجوز للطبيب الإخبار عن أوكار ترويج المخدرات وتجارتها ودور البغاء.

9 – التبليغ عن الأمراض المهنية: التي تظهر بين العمال، وحالات الوفاة الناشئة عنها، إلى الجهة الإدارية المختصة، وصاحب العمل، والسلطات الصحية، ونقابة الأطباء.

عناصر جريمة إفشاء السر المهني (الطبي)

حتى تكون هناك جريمة إفشاء السر الطبي، لا بد من توفر عناصر ثلاثة بآن واحد وهي:

1- إفشاء السر:

إن إفشاء السر يكون بسرد معلومات متعلقة بالمريض أمام أحد الأشخاص، أو نشرها في المجلات أو الصحف أو حتى المؤتمرات العلمية، وكذلك نقلها لإحدى الجهات التي لم تنص عليها القوانين.

ويشترط أن تكون هذه المعلومات كافية لتعيين هوية المريض، ويجب أن تكون المعلومات الطبية واضحة ودقيقة، حيث إن الإدلاء بمعلومات عامة عن حالة المريض الصحية لا يعتبر إفشاءً لسر المهنة، وإذا كانت الآفة أو التشوهات ظاهرة للعيان (تشوهات ولادية في الوجه واليدين) فإن الحديث عنها من قبل الطبيب لا يعتبر إفشاءً للسر.

2 - حصول الطبيب على هذه المعلومات خلال ممارسته للمهنة:

قد يسمع الطبيب من أحد الناس أو الأصدقاء أن فلاناً من الناس مصاب بمرض معين دون أن يكون هذا الطبيب قد فحص المريض أو استجوبه، فعندما ينقل الطبيب هذه المعلومات التي سمعها لشخص آخر فلا يعتبر ذلك إفشاءً للسر الطبي قانونياً. ولكن حدوث مثل هذا الأمر يزعزع ثقة المريض بالأطباء.

3 - وقوع ضرر مادي أو معنوي لصاحب العلاقة نتيجة إفشاء السر:

الضرر نوعان مادي ومعنوي، إذ قد يصيب الضرر الشخص في سمعته أو عاطفته. وعلى المتضرر أن يثبت وقوع الضرر، وهو أمر سهل في كثير من الأحيان.

6-3 المسؤولية الطبية medical responsibility

مسؤولية الطبيب تجاه المريض هي مسؤولية بذل العناية الصادقة اليقظة التي تقتضيها ظروفه، والتي تتفق مع الأصول الفنية الثابتة، وأن يصف له ما يُرجى به شفاؤه، ولا يلتزم في عقد العلاج ضمان تحقيق الشفاء، لأن عدم الشفاء له أسباب عديدة لا سلطان للطبيب عليها، مثل العوامل الوراثية، واستعداد المريض، والإمكانيات المتاحة للطبيب، ووقت العلاج، والحالة الصحية للمريض، وإذا لم يتم شفاء المريض، أو تخلفت به عاهة، أو حتى إذا تُوفي المريض من جراء العلاج، فلا يُسأل الطبيب إلا في حالة حدوث خطأ منه.

وتجدر الإشارة أنه في بعض الحالات لم يعد التزام الطبيب قاصراً على بذل العناية، بل إن الأمر قد تحول إلى التزام بتحقيق نتيجة، ألا وهي سلامة المريض وصحة العمل الطبي الذي يقوم به، ويتحقق ذلك في الحالات التي يكون استطبابها محدداً تحديداً دقيقاً، ولا تحمل أية صعوبة

بالنسبة للطبيب العادي، نظراً للتقدم العلمي الذي أحرزه الطب في هذا المجال، وتوافر الإمكانيات، ومن أمثلة ذلك عمليات التجميل، ونقل الدم، وإجراء التحاليل.

ويعد الطبيب مسؤولاً عما يترتب على نتائج جهله وعدم معرفته بما استجد في حقل مهنته واختصاصه، فالأمانة العلمية تحتم عليه مواصلة الاطلاع لكي يوفر لمريضه أفضل عناية، ولعل أهم ما يبرر الخطأ الطبي طبيعة الخطأ والتعقيد العلمي واحتياجه إلى دقة معينة.

ويُسأل الطبيب عن كل تقصير في مسلكه الطبي لا يقع من طبيب يقظ في مستواه المهني وُجد في نفس الظروف الخارجية التي أحاطت بالطبيب المسؤول.

خطأ الطبيب the fault of the physician

الخطأ هو نشاط إرادي إيجابي أو سلبي لا يتفق مع الواجب من الحذر والحيطة، وكذلك هو كل فعل أو ترك إرادي، تترتب عليه نتائج لم يردها الفاعل مباشرة، ولكن كان في وسعه تجنبها.

درجة الخطأ the fault degree

الخطأ العادي: ordinary هو الخطأ الخارج عن مهنة الطب الذي لا شأن فيه لفن الطب، والذي يقع فيه الطبيب دون علاقة بالمهنة.

الخطأ الفني أو المهني: professional هو المتعلق بالمهنة، والذي يقع من الطبيب بمخالفة القواعد التي توجبها عليه مهنته، كالخطأ في التشخيص أو العلاج، أو بترك علاج ظاهر متفق عليه.

ويُسأل الطبيب عن خطئه العادي يسيراً أو جسيماً، أما بالنسبة للخطأ المهني فإن الطبيب لا يُسأل إلا عن خطئه المهني الجسيم.

ومن أمثلة أخطاء الأطباء أن يجري الجراح جراحته وهو سكران، أو مشلول اليد، أو بأداة غير معقمة، أو الإهمال في تخدير المريض قبل العملية، أو كأن ينسى في جوف المريض مشرطاً أو ضمادة، أو كأن يمتنع طبيب المستشفى الحكومي عن علاج مريض دون مبرر ويأمر بإخراجه منها، رغم أن حالته تستوجب العلاج، أو قبل أن يستوفي المدة المطلوبة لعلاجه، ودون سبب فني مشروع، أو عدم الدقة في وصف الجرعة المقررة لدواء سام مما قد يودي بحياة المريض.

أركان المسؤولية الطبية

تثبت المسؤولية الطبية إذا توافرت شروط ثلاثة هي:

- حدوث خطأ من الطبيب أو تابعيه ممن يعملون تحت إشرافه وسيطرته.
- وقوع ضرر بالمريض.
- ثبوت علاقة سببية: أي أن هذا الضرر الواقع للمريض هو نتيجة لخطأ الطبيب أو تابعيه وليس لسبب آخر، ويقع عبء الإثبات على المريض أو ذويه.

ومعيار الخطأ الذي يستقر عليه القضاء في تحديد مسؤولية الطبيب يرتكز على ثلاثة أسس:

1- تقدير سلوك الطبيب على ضوء سلوك طبيب آخر من نفس المستوى، فمعيار خطأ طبيب التدريب يختلف عن الأخصائي، وعن الأستاذ وهكذا.

2- الظروف الخارجية التي تحيط بالعمل الطبي، وتوفر الإمكانيات من عدمه (الوحدة الريفية تختلف عن العيادة وعن المستشفى المجهزة) ومدى وجوب التدخل السريع.

3- مدى اتفاق العمل مع تقاليد المهنة والأصول العلمية المستقرة.

طبيعة المسؤولية القانونية الناجمة عن الخطأ الطبي

إن المسؤولية القانونية الناجمة عن الخطأ الطبي ذات طبيعة متنوعة، فالطبيب المخطئ يمكن أن يجد نفسه أمام عدة مسؤوليات مختلفة.

المسؤولية الجنائية (Criminal responsibility)

تقع هذه المسؤولية إذا كان الفعل يشكل جريمة (قتل أو جرح أو عاهة مستديمة،....) عمدية أو من قبيل الخطأ، والخطأ الجنائي له عدة صور تتمثل في: الإهمال والرعونة وعدم الاحتراز وعدم مراعاة القوانين والقرارات واللوائح والأنظمة، وهنا يجد الطبيب نفسه معرضاً للعقوبة الجنائية التي تتناسب مع الجرم المرتكب. والنيابة العامة هي التي تتولى تحريك الدعوى الجنائية ضد الطبيب وتقديمه للمحاكمة وطلب توقيع العقوبة المقررة.

المسؤولية المدنية (Civil responsibility)

وتتمثل في تعويض المتضرر عما حل به من أضرار مادية أو أدبية بسبب الخطأ الطبي. والدعوة المدنية التي يرفعها المتضرر أو أقاربه هي وسيلة الحصول على التعويض. ويستند المتضرر إلى الحكم الجنائي الصادر بالإدانة ليطلب التعويض أمام القاضي المدني.

المسؤولية التأديبية الإدارية (Official responsibility)

ويتعرض لها الطبيب الذي يعمل لدى الحكومات أو الجهات الإدارية أو الهيئات التابعة (وزارة الصحة، الجامعة،....) حيث يتم توقيع العقوبات التأديبية المنصوص عليها في نظمهم الوظيفية.

المسؤولية التأديبية النقابية (Medical syndicate diseiplinary proceeding)

وتتمثل في حق النقابة في النظر في أمر الأطباء بسبب الأخطاء التي تصدر منهم، وتوقيع العقوبات التي يتضمنها قانون النقابة والتي تتلاءم مع صفة الأطباء النقابية.

سوء التصرف الطبي Medical malpractice

المقصود بسوء التصرف الطبي التقصير المتعمد أو غير المتعمد في أداء الواجب المهني (سلوكياً ومهنياً) في حقل الطب وينشأ عنه ضرر بالمريض.

أنواع سوء التصرف الطبي

1- عدم الكفاءة الطبية incompetence:

- مستوى الرعاية الطبية المقدم للمريض من قبل طبيب تنقصه المهارة والمعلومات الطبية المعقولة.

- المسؤولية الطبية: الطبيب مذنب عن قيامه بأفعال غير مؤهل لها قانونياً، وذلك لحق المريض في أن يتوقع من الطبيب مستوى مرضياً من الرعاية الطبية. ويخضع التنازع بين الطبيب والمريض للقانون المدني.

2- الإهمال الطبي medical negligence:

- مستوى الرعاية الطبية المقدم للمريض غير وافٍ أو غير ملائم.

- المسؤولية الطبية: الطبيب مذنب عن أفعال غير متقنة، وذلك لحق المريض في أن يتوقع من الطبيب مستوى مرضياً من الرعاية الطبية. ويخضع التنازع بين الطبيب والمريض للقانون المدني.

- تقع المسؤولية على الطبيب عندما يقع عليه واجب الرعاية الطبية، ويحدث هذا بمجرد قبوله تشخيص وعلاج المريض، ففشل الطبيب أو إهماله في تقديم هذا الواجب هو وقوع ضرر، وبإثبات أن الضرر قد نشأ عن الخطأ يعاقب الطبيب بالقانون المدني، أما إذا كان الخطأ جسيماً فقد يعاقب بالقانون الجنائي.

أمثلة للإهمال الطبي:

أ- في طب النساء والتوليد: ضرر المخ في حديثي الولادة نتيجة نقص الأكسجين الناشىء عن الولادة الطويلة، ربط الحالب أثناء إجراء عملية قيصرية.

ب- في جراحة الحوادث والعظام: عدم مراقبة ضحايا إصابات الرأس، إغفال بعض الكسور أو الجروح، إهمال كتابة تقارير الجروح...إلخ.

ت- في الجراحة العامة: الإهمال وعدم الملاحظة، حيث لا يعطي الطبيب أو الجراح عمله ما يستحق من الدقة، مما يحدث آثاراً مَرَضية، كتقصير الجراح في إعداد المريض قبل العملية الجراحية بحجة الإسراع في معالجة المرض المفاجئ الذي تعرض له، أو نسيان الآلات الجراحية أو الفوط داخل بطن المريض، أو إجراء جراحة لمريض آخر أو لعضو آخر...إلخ.

ث- في التخدير: الإذن ببدء الجراحة قبل دخول المريض في مرحلة التخدير المناسبة، عدم تقدير جرعة المخدر حسب العمر.

ج- أخطاء عامة: مثل تجاوز الموضع المطلوب علاجه، كعلاج الطبيب عضواً لا يحتاج إلى

علاج وتركه ما يحتاج إلى علاج ، أو علاج موضع الألم مع تعديه إلى موضع آخر مما يفسده، أو وصف الطبيب دواءً أدى إلى وفاة المريض.

3–7 سوء التصرف أو السلوك المهني professional misconduct

ويقصد به السلوك المهني الشخصي غير المتوقع للطبيب.و السلطة المسؤولة عن تسجيله كطبيب وإعطائه رخصة ممارسة الطب هي التي تقرر اعتبار هذا الطبيب ملائماً للاستمرار في معالجة المرضى أو لا.

3–8 التأمين الاجتماعي

إن التقدم الهائل في الميادين الطبية ترك آثاراً هامة في حياة الأفراد والمجتمعات، حيث تجاوز مأمول عمر الفرد سبعين عاماً، وانخفضت نسبة وفيات الأطفال، ورافق ذلك ازدياد كبير وسريع في عدد السكان، وظهرت على السطح مشكلات جديدة أهمها: ضمان حياة كريمة لأعداد كبيرة من المتقاعدين ورعاية صحية لهم، وتأمين الغذاء والعمل والخدمات العديدة للأجيال الجديدة.

ونظراً لارتفاع تكاليف الحياة والخدمات الصحية، تشكلت جمعيات مهنية تعاونية غايتها تأمين العلاج المناسب لأفرادها في حالة مرضهم نظير اشتراك معقول، ثم اتجهت الحكومات إلى وضع نظم للتأمين الصحي والاجتماعي، واهتمت بتأمين المواطن ضد أخطار المرض وعلاجه، وكذلك ضد أخطار العجز والشيخوخة وأحياناً ضد خطر البطالة.

ويستند نظام التأمين الاجتماعي إلى مبدأ التكافل بين أفراد المجتمع، ويعتمد هذا النظام في تمويله على الاشتراكات التي يدفعها كل فرد إلى الصندوق الخاص بالمشروع، وتضاف إليها نسبة من الأجور التي يدفعها صاحب العمل.

والهدف من ذلك تحقيق المبدأ التالي:

(لكل شخص الحق في تحقيق مستوى من المعيشة يكفي للمحافظة على صحته وتوفير العناية الطبية له، كما أن له الحق في تأمين عيشه في حالات البطالة والمرض والعجز والترمل والشيخوخة وكل الحالات التي يفقد فيها القدرة على الكسب لأسباب خارجة عن إرادته).

3–9 حقوق الأطباء وواجباتهم أثناء الحرب

إن المهمة السامية للأطباء تتلخص في تخفيف آلام الإنسان والمحافظة على حياته، وهي مهمة صعبة التحقيق أثناء الحرب، بسبب الزيادة الكبيرة في عدد المصابين، وعدم ملاءمة الظروف التي يعمل فيها الأطباء لإسعاف المصابين. ومن أهم المبادئ الطبية:

– عدم التمييز بين المرضى مهما اختلفت عقائدهم أو جنسياتهم أو ألوانهم أو صداقاتهم أو عداواتهم للطبيب. لذا أصبح واجباً على الطبيب أن يعالج الجرحى من معسكر أعدائه كما يعالج المرضى أو الأسرى دون تمييز....

– أقرت الاتفاقيات حماية المدنيين من كلا الجانبين المتحاربين، كما أقرت حماية أفراد الهيئات الطبية العسكرية والمدنية بشكل خاص، وسمحت لهم بحمل شارة الصليب الأحمر أو الهلال الأحمر، مع تزويدهم ببطاقات شخصية لتمييزهم عن غيرهم من أفراد القوات المسلحة المتحاربة، وهذه الحماية تشمل:

1– حماية أفراد الهيئة الطبية العسكرية والمدنية

2– الامتناع عن مهاجمتهم بكافة أنواع الأسلحة، بل والدفاع عنهم ضد أي اعتداء.

3– تمكينهم من ممارسة أعمالهم من رعاية المرضى والجرحى.

4– حماية المباني والتجهيزات ووسائل النقل التي تستخدمها الهيئات الطبية المشار إليها، وقد أوجبت الاتفاقيات أن يرفع على هذه المنشآت ووسائل النقل علم وشعار الصليب الأحمر أو الهلال الأحمر.

3–9–1 واجبات وحقوق أفراد الهيئة الطبية العسكرية

الامتناع عن القيام بأعمال عدائية أو الاشتراك في العمليات الحربية، ولكن يُرخص لهم بحمل أسلحة خفيفة للدفاع عن النفس أو عن المرضى الذين يتولون علاجهم.

تقديم الرعاية الطبية دون أي تمييز عنصري أو قومي أو ديني أو فكري أو سياسي، أو لأي معيار آخر غير المعايير الطبية، وقد أوجبت الاتفاقيات التقيد بآداب المهنة الطبية وقت الحرب كما هو الحال في وقت السلم، كما أوجبت الاحترام المطلق لحياة الإنسان وبذل الجهد لحمايتها والامتناع عن إجراء التجارب الطبية على الأشخاص المحميين، مع احترام إرادة المريض والمحافظة على السر الطبي، ويحق للجريح رفض إجراء عملية جراحية، وفي هذه الحالة يكون الرفض بإقرار كتابي.

إذا تم احتجاز أفراد الهيئة الطبية العسكرية فلا يعتبرون أسرى حرب، غير أن لهم كافة حقوق وضمانات أسرى الحرب. ولأفراد الهيئة الطبية الإشراف على الشؤون الصحية لأسراهم وممارسة مهامهم تحت إشراف السلطة الحاجزة، إلا أن الأطباء يبقون أحراراً في ممارسة عملهم طبقاً للقواعد التي تفرضها عليهم آداب المهنة، كما يُسمح لهم بزيارة المرضى والأسرى الموجودين خارج معسكر الأسر أو في المستشفيات، ولا يجوز تكليفهم بأي عمل خارج نطاق واجباتهم الطبية، ويكون لصاحب أعلى رتبة عسكرية بين الأطباء حق الاتصال المباشر بسلطات المعسكر لبحث كل ما يتصل بمهنتهم الطبية، وعلى السلطات أن تؤمن لهم كافة التسهيلات.

ومن الجدير بالإشارة أنه كثيراً ما تنتهك أحكام هذه الاتفاقيات، لاسيما أنه لا توجد سلطة تجبر الجهات المتحاربة على التقيد بها سوى سلطة الضمير الإنساني، ولكن الجهل بالحقوق المنصوص عليها في الاتفاقيات يشجع السلطات المتحاربة على انتهاكها، لذلك كان من واجب كل طبيب أن يكون عالماً بنصوص هذه الاتفاقيات ليتمكن من الدفاع عن حقه المسلوب كلما وجد إلى ذلك سبيلاً.

10-3 موقف الطبيب عند اتهامه بخطأ مهني

يواجه الأطباء أحياناً في مختلف التخصصات اتهامات بالخطأ المهني، وقد تكون الشكوى حقيقية وقد تكون كيدية، والشكوى المقدمة ضد طبيب يعمل في مؤسسة حكومية تشمل رئيس عمله بالتضامن، أما الطبيب في عيادته أو مستشفاه الخاص، فإن الادعاء بالخطأ يقتصر عليه وحده، وهو المسؤول كذلك عن معاونيه وعن الأجهزة التي يستخدمها.

وقد لوحظت حديثاً زيادة كبيرة في قضايا الإهمال والخطأ المهني، مما يستوجب تبصير الطبيب بالأمور التالية:

- يجب على الطبيب أن يكون دارساً لقوانين وآداب المهنة الطبية والقوانين ذات العلاقة.

- إذا مَثَلَ الطبيب للتحقيق معه أمام الشرطة أو النيابة فعليه تبليغ النقابة، وطلب حضور ممثل لنقابة الأطباء أثناء التحقيق، حيث إن النقابة تدخل طرفاً ثالثاً للدفاع عنه، والحفاظ على كرامته وضمان نزاهة التحقيق.

- تطلب النيابة أو مصلحة الطب الشرعي تقريراً مفصلاً من الطبيب عن الحالة، ورأيه الخاص في سبب الضرر أو الوفاة، والخطوات التشخيصية أو العلاجية التي اتبعها، وعليه أن يستشير أحد الأخصائيين في الطب الشرعي ليكون تقريره متكاملاً وحقيقياً ودقيقاً.

- في حالات طلب التعويض المدني يجب على الطبيب أن لا يدخل في مساومات مع المريض، لأن ذلك يعرضه للابتزاز أو لاستدراجه في أقوال قد تضره ، وأن يعلم أنه لا يمكن الحكم بالتعويض المدني إلا بعد الحكم القضائي (الابتدائي ثم الاستئناف)، كما يجب أن يعلم الطبيب أن تنازل المريض أو أهله عن الحق في التعويض لا يوقف إجراءات القضية الجنائية، ولا تسقط التهمة بتنازل المدعي مادامت الدعوى منظورة أمام القضاء.

- من حق الطبيب أن يتقدم بشهود نفي، وبالشهادات الجامعية الحاصل عليها، وشهادات خبرته، وبإقرارات من زملائه وأساتذته، ومن المراجع الطبية العالمية، ومن نقابته الفرعية، وتُضَم هذه الشهادات والتقارير إلى ملف القضية.

- من حق الطبيب القيام بتصوير جميع محاضر الشرطة والنيابة، وتقرير الطبيب الشرعي، كما أن من حقه أن يستشير أحد أساتذة الطب الشرعي ليناقشه في التفاصيل المتعلقة بالقضية، ثم يقدم الأخير تقريره الطبي الشرعي إلى النيابة أو المحكمة.

11-3 المستجدات

قتل الرحمة - Euthanasia

قتل الرحمة عملية تسهيل موت شخص بدون ألم، بدافع الرحمة لتخفيف معاناة المريض.

1-11-3 أنواع قتل الرحمة

1- إعطاء المريض الميؤوس من شفائه جرعة قاتلة من المنومات أو المثبطات. وهذا يكون إما بناءً على طلب المريض، أو بدون إذن منه، ويكون بواسطة الطبيب، لاعتقاده أن القتل فيه راحة للمريض.

2- فصل جهاز التنفس الصناعي عن المريض في حالة المريض الذي يكون في غيبوبة طويلة (موت الدماغ)، ويحدث هذا من وجهة نظر الأطباء، لأن مريض الغيبوبة الطويلة لا أمل في شفائه، ويرى بعض الأطباء حين ذلك توفير جهاز التنفس الصناعي لصالح مريض آخر يرجى شفاؤه.

3- قد يتم إنهاء حياة المريض عن طريق الامتناع عن العلاج.

انعكاس تشريع قتل الرحمة على مهنة الطب والمهن الأخرى المساعدة:

- فقد الثقة بين المريض والطبيب.
- تغيير دور الطبيب: فالمفروض في الطبيب المحافظة على حياة المريض وليس إنهاء حياته.
- هدم فلسفة التعليم الطبي وأخلاقياته بسبب هذا التقنين، إذ اعتبرنا إنهاء حياة المريض هو الحل الأمثل.
- الإضعاف من قيمة الحياة وحقوق الإنسان.

فالطبيب ليس أرحم بالمريض من الذي خلقه سبحانه وتعالى، فإن الله هو الذي وهب الحياة وهو وحده الذي يسلبها إذا جاء أجلها. قال تعالى ﴿**فإذا جاء أجلهم لا يستأخرون ساعة ولا يستقدمون**﴾ صدق الله العظيم (الأعراف: 34).

- والطبيب لا يُطلب منه أن يحقق الشفاء في كل الأحوال، ولكن عليه أن يبذل قصارى جهده، ويستغل كل إمكانياته العلمية والتقنية في مساعدة المريض، وحسن رعايته وعنايته، وتخفيف الألم، والحفاظ على حياته.

نقل وزراعة الأعضاء البشرية

1- نقل الأعضاء البشرية من الأموات:

وهذا يستدعي أولاً كيفية تحديد الوفاة والتأكد من حدوثها.

تعريف الموت: هو توقف كل أعضاء الجسم عن العمل، وتتمثل في الجهاز التنفسي والدورة

الدموية والمخ، توقفاً لا رجعة فيه، تعقبه برودة الجسم، وهنا يمكن تمييز المصطلحين التاليين والذين سيتم شرحهما في الفصل الخامس.

الموت إكلينيكياً (أو موت جذع المخ): هو الموت الوظيفي.

موت الخلايا: هو فقدان خلايا الجسم لوظائفها.

وبين الموت الإكلينيكي وموت الخلايا توجد فترة ساعتين، وهي الفترة التي يتم فيها نقل الأعضاء. وفي هذا خلاف شديد بين الفقهاء، وكما هو بين علماء الطب في أحقية نقل الأعضاء من الأموات.

2-نقل الأعضاء من الأحياء (التبرع بالأعضاء)

كالتبرع بالكلى أو فص من الكبد مثلاً. وعادة ما يكون هذا التبرع من الأقارب بعضهم لبعض، أو يكون بدفع مبلغ مالي كمكافأة على التبرع بالكلى أو بفص من الكبد، وهذه أيضاً قضية مثار جدل ونقاش بين الأطباء، ولم تحسم في جميع دول العالم حتى الآن.

التكنولوجيا الإنجابية الوراثية

1- الإخصاب الطبي المساعد:

إما أن يكون بين الزوجة والزوج، كأطفال الأنابيب، وهذا متفق عليه، ويكون لتجاوز عيوب طبية مثل:

- انسداد البوقين في الزوجة.
- ندرة الحيوانات المنوية أو ضعفها في الزوج.
- إفرازات عنق الرحم المعادية للحيوانات المنوية.
- السمنة المفرطة.
- إصابات الزوج بأي مرض أدى إلى العنة.

أو يكون بين رجل وامرأة غير متزوجين، وهذا محرم قانوناً وشرعاً في جميع الدول الإسلامية، وفي كثير من دول العالم.

2- تأجير الأرحام (الرحم الظئر):

وهذا يتم بين ثلاثة أطراف هي:

أ-الزوج

ب- الزوجة صاحبة البويضة.

ج- امرأة ثالثة تتعاقد مع الزوج والزوجة لتأجير رحمها وحمل الجنين فيه حتى تتم شهور الحمل التسعة، وتتم الولادة، ثم تسلم الطفل إلى الوالد صاحب الحيوانات المنوية والوالدة (الزوجة) صاحبة البويضات.

ويتم ذلك مقابل مبلغ من المال تتسلمه بعد تسليم الطفل لوالديه، وذلك في حالات الزوجة ذات المبيض السليم والرحم غير السليم الذي لا يقدر على حمل جنين به.

وقد أثير جدل كبير بخصوص هذه القضية الشائكة لما لها من أبعاد أخلاقية، وإنسانية، وطبية، واجتماعية، وقانونية، وسيكولوجية على كل من الأم المؤجرة والأم صاحبة البويضة.

3- زراعة الأعضاء التناسلية:

كزراعة الخصية أو المبيض، وهذا سوف يؤدي إلى كثير من المشاكل. حيث إن الحيوانات المنوية والبويضات تعود في تركيبها من جهة الجينات إلى المتبرع أو المانح وليس للمتلقي، أو المتحمل للتكاليف مما قد يؤدي إلى اختلاط الأنساب، وهذا محرَّم شرعاً. أما زراعة الرحم من أنثى إلى أنثى فلا يؤدي إلى ذلك.

4- القضايا الأخلاقية المتعلقة ببنك المني:

لا يجوز التصرف في الحيوانات المنوية والبويضات الآدمية بيعاً أو شراءً أو هبةً أو تبرعاً، وهو باطل قانوناً وشرعاً.

5- القضايا الأخلاقية المتعلقة بحفظ الأجنة بالتبريد:

بعد عملية أطفال الأنابيب بين الزوج والزوجة، قد تبقى بويضات مخصبة فائضة وهذه البويضات:

- قد تحفظ بطريقة التجميد في بنوك تسمى بنوك الأجنة في ثلاجة خاصة، وعندما يراد الاستفادة منها تستخرج من الثلاجة وتترك لمدة حتى تعود فيها الحياة لاستخدامها.
- قد يتم حقنها مرة أخرى في رحم الأم إذا فشلت المحاولة الأولى بعد فترة وجيزة، وهذا جائز ويعتبر أخلاقياً.
- قد يتم حقنها بعد سنوات في نفس الأم عندما يقرر الزوجان الرغبة في الإنجاب، وهذا جائز أيضاً.
- يتم استخدامها بعد وفاة الزوج، وهذا غير أخلاقي وغير جائز شرعاً.
- يتم التبرع بها أو بيعها لامرأة أخرى مما يؤدي إلى اختلاط الأنساب.
- ويمكن استعمالها في أغراض البحث العلمي، وهذا مثار جدال ونقاش طويل لم يتم حسمه بعد.

6- الاستنساخ Cloning

الاستنساخ في النباتات:

قد تكون له فوائد عديدة، وهذا جائز أخلاقياً وقانونياً، والاستنساخ يحدث دون الحاجة إلى التلقيح والإخصاب، ويمكن بالاستنساخ الحصول على نباتات كاملة من خلايا جسدية، وقد أدى الاستنساخ في النباتات إلى تحسين الثروة النباتية وتوفير مزيد من الغذاء.

الاستنساخ في الحيوان (ومثاله النعجة دوللي الشهيرة):

تم فصل نواة من خلية جسدية من ضرع (ثدي) نعجة بالغة، ونقلها إلى هيولى (سيتوبلازم) بويضة، بعد إزالة النواة الأحادية منها، وكانت هذه قد تم فصلها من نعجة أخرى.

ثم تم اندماج خلوي لهذه التراكيب بعد أن تم التأكد من مقدرة الخلية الجديدة التي تحمل نواة جسدية وهيولى (سيتوبلازم) بويضة على الانقسام، وبعد ذلك تمت زراعة الجنين ذو العدد المحدد من الخلايا في رحم نعجة أخرى.

ثم تطور الجنين في رحم النعجة الأخرى، وتشكلت خلاياه وأعضاؤه، وتكونت النعجة دوللي، مما أدى إلى التحقق من أن الخلية الجسدية الحيوانية تستطيع أن تصبح كائناً حياً كاملاً بدون الحاجة إلى التلقيح والإخصاب.

عانت النعجة دوللي من الشيخوخة المبكرة، وماتت وعمرها لا يزيد على (5) أعوام. بعد أن بدا عمرها البيولوجي أكبر بسنوات من عمرها المحسوب منذ الولادة.

المخاطر المتوقعة من جراء الاستنساخ البشري:

1- من الناحية الصحية: الشيخوخة المبكرة.

2- من الناحية الاجتماعية: فقدان العاطفة والمحبة بين الجنس البشري في علاقاتهم الأسرية.

3- من الناحية النفسية على الإنسان: حيث يتأثر حب الإنسان لذاته ولنفسه ولنوعه، وهذا يتحقق بطريقة التناسل والتوالد الطبيعي.

4- من الناحية القانونية:

- إذا أُخذت الخلية من ذكر سوف ينتج عنها جنين ذكر، وإذا أُخذت الخلية من أنثى سوف ينتج عنها جنين أنثى. وهذا يتنافى مع التوازن السوي، وقد يستغنى عن أحد الجنسين لحساب الجنس الآخر في تلك الأحوال.

- الشخص المنسوخ سيكون صورة طبق الأصل ممن أخذ منه، وذلك سيلغي مسألة التفرد البشري المسؤول عن تحديد هوية الفرد الضرورية في المعاملات المدنية والجنائية.

- قد يؤدي الاستنساخ إلى استحداث مشكلات في الأنساب، وما يترتب عليه من الحقوق في الحضانة، والولاية، والميراث وغيرها. لأن الأبوة الشرعية لا تأتي إلا من الزواج الشرعي والأمومة لا تأتي من غير الحمل الطبيعي الناتج عن المعاشرة الزوجية الجنسية المشروعة.

- الجنس البشري سوف ينقسم إلى جنس بشري طبيعي، ناتج عن المعاشرة الجنسية الطبيعية، وجنس بشري منسوخ، مما يؤدي إلى ظهور تفرقة عنصرية مستحدثة، وبالتالي رفض المصاهرة للنسخ مثلاً.

- قد يتصور الأشخاص ذوو السلطان والثراء والجاه أن استنساخ أشخاص مشابهين تماماً لهم يخلدهم في الدنيا.

- كما يتضح أن الاستنساخ البشري قد يؤدي إلى تغيير في منهج الله للإنسان، خليفته في الأرض، وإلى اختلاط في الأنساب، وضياع في الحقوق، وخلل في معاملة البشر من حيث النوع والصفات والجنس، قال الله تعالى ﴿ومن آياته أن خلق لكم من أنفسكم أزواجاً لتسكنوا إليها وجعل بينكم مودة ورحمة إن في ذلك لآيات لقوم يتفكرون﴾. صدق الله العظيم (الروم 21).

الفصل الرابع

النظام القضائي

قانون السلطة القضائية مثال مستمد من الجمهورية العربية السورية

المرسوم التشريعي رقم 98 الصادر في 15 / 11 / 1961 المعدل في 61 / 10 / 1997

4-1 الباب الأول السلطة القضائية

4-1-1 الفصل الأول أحكام عامة

4-1-1-1 المادة ١ تمارس وزارة العدل الصلاحيات التالية

1 – السهر على تطبيق القوانين والأنظمة القضائية.

2 – الإشراف على الدوائر القضائية من حيث تنظيم أعمالها الإدارية وارتباطها بعضها ببعض وذلك في حدود القانون.

3 – تحضير ودراسة مشاريع القوانين القضائية.

4 – اقتراح العفو الخاص.

5 – تفتيش السجون ودور التوقيف... إلخ.

6 – اقتراح تعيين قضاة الحكم والنيابة العامة وترفيعهم ونقلهم وتأديبهم وعزلهم وقبول استقالتهم... إلخ.

7 – منح قضاة النيابة العامة الإجازات على اختلاف أنواعها.

8 – تعيين الكتّاب بالعدل وعزلهم وقبول استقالتهم.

9 – تعيين المساعدين العدليين والمحضرين وترفيعهم ونقلهم وتأديبهم وعزلهم و... إلخ.

10 – إيفاد البعثات من القضاة إلى البلاد الأجنبية.

11 – ممارسة جميع الصلاحيات الموكولة إلى وزارة العدل بمقتضى القوانين والأنظمة.

4-1-1-2 المادة 3 تؤلف الدوائر القضائية من

أ – الإدارة المركزية.

ب – التفتيش.

ج – المحاكم.

د – النيابة العامة.

هـ - دوائر التحقيق.

و - دوائر التنفيذ.

ز - دوائر الكتاب بالعدل.

ع - مؤسسة الطب الشرعي.

4-1-2 الفصل الثاني الإدارة المركزية

4-1-2-1 المادة 5 تؤلف الإدارة المركزية من

أ - الأمانة العامة.

ب - إدارة التشريع.

ج - المكتب الإداري.

د - لجان الوزارة.

4-1-2-2 المادة 6

إن عدد قضاة موظفي هذه الإدارة وفئاتهم معين بالجدول رقم / 3 / الملحق بهذا القانون.

4-1-3 الفصل الثالث التفتيش

4-1-3-1 المادة 11

1 - إدارة التفتيش مهمتها التفتيش على أعمال قضاة الحكم والنيابة والدوائر القضائية.

2 - تتألف إدارة التفتيش من رئيس بدرجة نائب رئيس محكمة النقض، وثلاثين مستشاراً، ويجري ندبهم خلال شهر تموز من كل سنة، بقرار من وزير العدل بناءً على اقتراح مجلس القضاء الأعلى.

3 - يضع وزير العدل لائحة للتفتيش القضائي بموافقة مجلس القضاء الأعلى، ويجب أن يحاط القضاة علماً بكل ما يلاحظ عليها.

4-1-3-2 المادة 12

قضاة إدارة التفتيش مرتبطون بوزير العدل ورئيس مجلس القضاء الأعلى ومسؤولون أمامهما عن سير الأعمال.

4-1-4 الفصل الرابع المحاكم

4-1-4-1 المادة 32 تؤلف المحاكم من

أ - محاكم الأحوال الشخصية.

ب - محاكم الأحداث.

ج – محاكم الصلح.

د – محاكم البداية.

هـ – محاكم الاستئناف.

و – محكمة النقض.

4-1-4-2 المادة 33 تؤلف محاكم الأحوال الشخصية من

أ – المحاكم الشرعية.

ب – المحاكم المذهبية للطائفة الدرزية.

ج – المحاكم الروحية.

تطبق هذه المحاكم أصول المحاكمات الخاصة بمحاكم البداية في القضايا البسيطة.

4-1-4-3 - محاكم الأحوال الشخصية

4-1-4-3-1 المحاكم الشرعية

المادة 34

1 – تؤلف المحكمة الشرعية من قاضٍ واحد يدعى (القاضي الشرعي).

2 – إن عدد المحاكم الشرعية والمذهبية وقضاتها ومراكز ومناطق صلاحيتها محددان بالجدولين رقم /5 و 6 / الملحقين بهذا القانون.

3 – في المراكز التي يوجد فيها أكثر من محكمة واحدة يقوم القاضي الأعلى درجة أو الأقدم فيها بالشؤون الإدارية.

4-1-4-3-2 المحكمة المذهبية

المادة 35

1 – تتألف من قاضٍ شرعي واحد من أبناء الطائفة الدرزية تتولى نظر قضايا الأحوال الشخصية للطائفة المذكورة ويعين بمرسوم بعد أخذ رأي وزير العدل وموافقة مجلس القضاء الأعلى، على أن تتوفر في تعينه الشروط الواجب توافرها في تعيينه القضاة.

2 – تخضع الأحكام التي تصدرها للطعن أمام محكمة النقض ضمن المدة والأصول المتبعة في الطعن بالأحكام الصادرة عن المحاكم الشرعية.

3 – تبقى ملغاة محكمة الاستئناف المذهبية، وتظل الأحكام القانونية المتعلقة بدائرة الإفتاء للمذهب الدرزي نافذة.

4-1-4-3-3 المحاكم الروحية

المادة 36

تبقى المحاكم الروحية للطوائف غير الإسلامية واختصاصاتها خاضعة للأحكام النافذة قبل القرار 60 تاريخ 13 آذار / مارس 1936.

4-1-4-4 محاكم الأحداث

المادة 37

تؤلف محاكم الأحداث وتعين مراكزها واختصاصاتها بقانون خاص.

4-1-4-5 محاكم الصلح

المادة 38

1 – تؤلف محكمة الصلح من قاضٍ واحد يدعى قاضي الصلح.

2 – إن عدد قضاة الصلح ومراكز محاكمهم ومناطق اختصاصهم محددة في الجدول رقم / 7 / الملحق بهذا القانون.

3 – في المراكز التي يوجد فيها أكثر من محكمة واحدة توزع الأعمال بقرار من مجلس القضاء الأعلى يصدر في بدء كل سنة ويستمر مفعوله إذا لم يصدر قراراً بتعديله.

4 – يقوم القاضي الأعلى درجة أو الأقدم فيها بالشؤون الإدارية.

5 – لوزير العدل أن يكلف قضاة الصلح بعقد جلسات دورية في مراكز النواحي التي يعينها بقرار منه.

6 – يرافق القاضي عدد من المساعدين حسب الحاجة.

7 – لوزير العدل أن يكلف احد المساعدين بالإقامة بصورة دائمة في مركز الناحية إذا استدعت أهمية الأعمال ذلك... إلخ.

المادة 39 تفصل محاكم الصلح في جميع الدعاوى المدنية والتجارية والجزائية المبينة في قوانين أصول المحاكمات وفي القوانين الأخرى، ويقوم قضاة الصلح بأعمال القضاة العقاريين وفقاً للقوانين والأنظمة المتعلقة بتحديد العقارات وتحريرها.

4-1-4-6 محاكم البداية

المادة 40

1 – تؤلف محكمة البداية من قاضٍ منفرد يدعى القاضي البدائي.

2 – تفصل هذه المحاكم في جميع القضايا التي لم يعين لها مرجع خاص.

3 – تكون القضايا خاضعة لتبادل اللوائح ما لم يقرر القاضي في ذيل استدعاء الدعوى اعتبارها بسيطة.

4 – إن عدد محاكم البداية وقضاتها وفئاتهم ومراكز ومناطق اختصاصاتها محددة بالجدول رقم /8 / الملحق بهذا القانون.

5 – توزع الأعمال بين القضاة البدائيين في مركز واحد بقرار من مجلس القضاء الأعلى ويصدر في بدء كل سنة، ويستمر مفعول هذا القرار بعد مضي السنة إذا لم يصدر قرار بتعديله.

6 – يقوم القاضي الأعلى درجة أو الأقدم فيها بالشؤون الإدارية.

4-1-4-7 محاكم الاستئناف

المادة 41

1 – تؤلف محاكم الاستئناف من رئيس وعدد من رؤساء الغرف والمستشارين.

2 – تقسم هذه المحاكم عند الضرورة إلى غرف يعين لكل غرفة منها رئيس محكمة.

3 – إن عدد محاكم الاستئناف ورؤساء غرفها ومستشاريها ومراكز مناطق اختصاصها محدد بالجدول رقم / 9 / الملحق بهذا القانون.

4 – يرأس رئيس محكمة الاستئناف الغرفة التي يختارها في بدء تعينه.

5 – إذا حال حائل دون قيام أحد الرؤساء بأعماله يقوم المستشار الأعلى درجة ثم الأقدم في هذه الدرجة مقامه.

المادة 42 أحكام محاكم الاستئناف يصدرها ثلاثة مستشارين أحدهم الرئيس.

المادة 43 تفصل محكمة الاستئناف في القضايا الجنائية وفي القضايا التي تقبل الاستئناف وفي القضايا التي هي من اختصاصها بمقتضى القوانين النافذة.

4-1-4-8 محكمة النقض

المادة 44

1 – محكمة النقض مركزها دمشق وتؤلف من رئيس وعدد من نواب الرئيس والمستشارين، على النحو المحدد في الجدول رقم / 10 / الملحق بهذا القانون.

2 – يرأس رئيس محكمة النقض الدائرة التي يختارها في بدء كل سنة.

المادة 45

1 – تقسم محكمة النقض إلى ثلاث دوائر:

– دائرة للقضايا المدنية والتجارية.

– دائرة للقضايا الجزائية.

– دائرة لقضايا الأحوال الشخصية.

ويجوز تعدد هذه الدوائر بقدر الحاجة.

2 – قرارات كل دائرة يصدرها ثلاثة مستشارين.

3 – توزع الأعمال في محكمة النقض بقرار تصدره هيئة مؤلفة من الرئيس ونوابه في مطلع كل سنة قضائية ويستمر مفعوله إذا لم يصدر قرار بتعديله.

4 – إذا حال حائل دون قيام أحد المستشارين بأعماله، يقوم مقامه المستشار الأعلى درجة ثم الأقدم فيها.

4-1-4-8-1 الهيئة العامة لمحكمة النقض

المادة 49

1 - تؤلف الهيئة العامة في محكمة النقض من سبعة من المستشارين الأقدم في الدائرتين المدنية والجزائية في المواد المدنية والتجارية والجزائية، ومن سبعة من المستشارين الأقدم في الدائرتين المدنية والشرعية، على أن يكمل النصاب من المستشارين الأقدم في الدوائر الأخرى.

2 - يرأس رئيس محكمة النقض الهيئة العامة، وعند تعذر ذلك نائب الرئيس أو المستشار الأقدم.

4-1-4-8-2 المكتب الفني بمحكمة النقض

المادة 55 يكون بمحكمة النقض مكتب فني مؤلف من رئيس بدرجة مستشار أو قاضٍ بدائي أو من هو في حكمهما من قضاة النيابة أو التحقيق، ويعين بقرار من وزير العدل بعد أخذ موافقة رئيس محكمة النقض أو من يقوم مقامه، ويلحق به عدد كاف من الموظفين.

4-1-5 الفصل الخامس النيابة العامة

4-1-5-1 المادة 56

1 - يتولى النيابة العامة قضاة يمارسون الاختصاصات الممنوحة لهم قانونياً، وهم مرتبطون بقاعدة تسلسل السلطة، ويرأسهم وزير العدل.

2 - يلزم قضاة النيابة العامة في معاملاتهم ومطالباتهم الخطية باتباع الأوامر الخطية الصادرة إليهم من رؤسائهم.

4-1-5-2 المادة 57 يحدد عدد قضاة النيابة العامة وفئاتهم ومراكزهم ومناطق صلاحيتهم بالجدول رقم / 11 / الملحق بهذا القانون.

4-1-5-3 المادة 58 تمارس النيابة العامة الاختصاصات الممنوحة لها قانوناً، ولها دون غيرها الحق في رفع الدعوى الجزائية ومباشرتها، ما لم يوجد نص في القانون على خلاف ذلك.

4-1-5-4 المادة 59 على قضاة النيابة حضور الجلسات أمام المحاكم الاستئنافية الجزائية والجنائية، ولهم حضورها أمام محاكم البداية، أو الاكتفاء بمشاهدة الأحكام الصادرة عن هذه المحاكم، لمتابعة طرق الطعن بشأنها عند الاقتضاء.

4-1-6 الفصل السادس دوائر التحقيق

المادة 60

1 – يتولى التحقيق قضاة يمارسون الوظائف المعهودة إليهم بموجب القوانين النافذة.

2 – إن عدد قضاة التحقيق وفئاتهم ومراكزهم ومناطق صلاحياتهم محدد بالجدول رقم /12/ الملحق بهذا القانون.

المادة 61 يعين بقرار من مجلس القضاء الأعلى لدى كل محكمة استئنافية قاضٍ للإحالة، يختار من مستشاري محكمة الاستئناف، أو من القضاة في محكمة البداية.

4-1-7 الفصل السابع دوائر التنفيذ

المادة 62

1 – يقوم القضاة البدائيون بتنفيذ الأحكام، وفقاً للقوانين النافذة.

2 – إذا تعدد القضاة في محاكم البداية في مركز واحد يعين أحدهم لرئاسة التنفيذ بقرار من مجلس القضاء الأعلى.

3 – في المناطق التي ليس فيها محاكم بدائية يقوم بتنفيذ الأحكام قضاة الصلح، وفي حال تعددهم يقوم بها أعلاهم درجة.

4-1-8 الفصل الثامن دوائر كتاب العدل

المادة 63 تؤلف دوائر كتاب العدل من كتاب العدل والموظفين الموجودين في دوائرهم للقيام بالأعمال المنصوص عليها في القوانين النافذة.و يجري تعيين كتّاب العدل وفقاً لقانونهم.

4-1-9 الفصل التاسع مؤسسة الطب الشرعي

المادة 64 تُنظَّم مؤسسة الطب الشرعي بقانون خاص.

4-2 الباب الثاني مجلس القضاء الأعلى

4-2-1 الفصل الأول أحكام عامة

4-2-1-1 المادة 65 يؤلف مجلس القضاء الأعلى على الوجه الآتي

1 – رئيس الجمهورية ينوب عنه وزير العدل – رئيساً.

2 – رئيس محكمة النقض – عضواً.

3 – النائبان الأقدمان لرئيس محكمة النقض – عضواً.

4 – معاون الوزير لوزارة العدل – عضواً.

5 – النائب العام – عضواً.

6 – رئيس إدارة التفتيش القضائي – عضواً.

إذا تغيب معاون الوزير أو رئيس التفتيش يكمل النصاب مدير إدارة التشريع، وفي حال غياب أحد الأعضاء الآخرين يكمل النصاب أقدم المستشارين في محكمة النقض.

4–2–1–2 المادة 66

1 – يعقد مجلس القضاء الأعلى جلساته بصورة سرية، ويصدر قراراته بالأغلبية.

2 – تُنفَّذ القرارات المتعلقة بتعيين القضاة وترفيعهم ونقلهم وتأديبهم وعزلهم وإحالتهم إلى التقاعد أو الاستيداع وقبول استقالتهم بمرسوم يوقعه وزير العدل.

3 – ينفِّذ رئيس مجلس القضاء الأعلى القرارات الأخرى الصادرة عن المجلس.

4–2–1–3 المادة 67

1 – يمارس مجلس القضاء الأعلى الاختصاصات التالية:

أ – إصدار القرار بتعيين القضاة وترفيعهم وتأديبهم وعزلهم بناء على اقتراح وزير العدل أو رئيس مجلس القضاء الأعلى أو ثلاثة من أعضائه.

ب – إحالة القضاة إلى التقاعد أو الاستيداع وقبول استقالتهم وكل ما يتعلق بمهمتهم.

ج – الإشراف على استقلال القضاء.

د – اقتراح مشاريع القوانين المتعلقة بالقضاء وبحصانة القضاة وأصول تعيينهم وترفيعهم ونقلهم وتأديبهم وعزلهم وتحديد أقدميتهم.

2 – ويمنح رئيس المجلس قضاة الحكم الإجازات لمدة شهر فما دون.

4–3 الباب الثالث الفصل الأول في تعيين القضاة

4–3–1 المادة 70

يشترط فيمن يتولى قضاة الحكم أو النيابة العامة أن يكون:

أ – سورياً منذ أكثر من خمس سنوات على الأقل ومتمتعاً بحقوقه المدنية.

ب – سالماً من الأمراض السارية والعاهات التي تمنعه من القيام في جميع أنحاء الدولة بالوظيفة التي ستوكل إليه.

ج – غير محكوم عليه بجناية أو جرم شائن أو بعقوبة حبس تتجاوز مدتها السنة.

د – حائزاً على إجازة الحقوق من إحدى جامعات الجمهورية العربية السورية، أو على إجازة حقوق من جامعة أخرى تعتبر معادلة لها قانونياً بشرط... إلخ.

هـ – ألا يقل سنه عن / 22 / سنة إذا كان تعيينه في وظيفة معاون قاضٍ أو معاون قاضٍ شرعي أو معاون قاضٍ بدائي وألا يقل سنه عن / 27 / سنة إذا كان تعيينه في وظيفة قاضٍ أو قاضٍ شرعي أو قاضي تحقيق أو وكيل نيابة وعن / 30 / سنة إذا كان التعيين في وظيفة مستشار في محكمة الاستئناف أو محامٍ عام وعن / 35 / سنة في باقي الوظائف الأخرى.

و – قد وافق مجلس القضاء الأعلى على قبول ترشيحه.

4-3-2 المادة 71

يعين قضاة الحكم والنيابة بمرسوم يوقعه وزير العدل بناء على قرار مجلس القضاء الأعلى.

4-3-3 المادة 74

1 – ينظر مجلس القضاء الأعلى تثبيت القضاة المتمرنين بعد انقضاء سنتين على مدة التمرين.

2 – إذا انقضت مدة التمرين ولم يفصل مجلس القضاء الأعلى بأمر التثبيت أو الصرف يعتبر القاضي مثبتاً حكماً.

4-4 النظام الداخلي في وزارة العدل وإدارتها المركزية

والدوائر القضائية في المراكز والمحافظات

الصادر بقرار وزير العدل رقم 2397 / ن تاريخ 16 / 11 / 1997

4-4-1 الباب الأول تعاريف

المادة 1

يقصد بالتعابير التالية – في معرض تطبيق هذا النظام – المعنى الوارد بجانب كل منها.

– النظام الداخلي النظام الداخلي في وزارة العدل.

– الوزارة: وزارة العدل.

– الوزير: وزير العدل.

– المحامي العام: المحامي العام الأول في دمشق وحلب أو المحامي العام في المحافظات.

– الهيكل التنظيمي: هو الشكل التنظيمي للوزارة الذي يساعدها على تنفيذ مهامها من خلال توزيع المهام والمسؤوليات والصلاحيات على الوحدات التنظيمية فيها كما يبين طرق انسياب المعلومات والقرارات والأعمال في مختلف المستويات بما يحقق أهداف ومهام الوزارة.

كما ضم تعاريف لتعابير أخرى مختلفة.

4-4-2 الباب الثاني قيادة وإدارة الوزارة

المادة 2 يتولى قيادة الوزارة بموجب القوانين والأنظمة النافذة، وكلٌّ، وفق اختصاصه المحدد في القانون:

أ – الوزير.

ب – الإدارة المركزية وتتألف من:

أولاً – معاون الوزير

ثانياً – إدارة التشريع.

ثالثاً – المكتب الإداري.

رابعاً – لجان الوزارة.

4-4-3 الباب الثالث الهيكل الإداري

المادة 7

يتألف الهيكل الإداري للوزارة من:

أ – الإدارة المركزية والإدارات والمديريات والأقسام والمكاتب التابعة لها أو للوزير أو معاون الوزير.

ب – التفتيش.

ج – المحاكم.

د – النيابات العامة.

هـ – دوائر التحقيق.

و – دوائر التنفيذ.

ز – دوائر الكاتب بالعدل.

ح– مؤسسة الطب الشرعي.

ط – المعاهد والإدارات والهيئات والمؤسسات التي تحدث في وزارة العدل أو تلحق بها.

المادة 10 المحاكم

أ – تتولى المحاكم الأعمال والمهام المنصوص عليها في الفصل الرابع من الباب الأول من قانون السلطة القضائية.

ب – تتألف المحاكم من:

1 – محاكم الأحوال الشخصية وتتألف من المحاكم الشرعية والمحكمة المذهبية للطائفة الدرزية والمحاكم الروحية.

2 – محاكم الأحداث.

3 – محاكم الصلح.

4 – محاكم البداية.

5 – محاكم الاستئناف.

6 – محاكم النقض.

ويتبع كل محكمة ديوان يقوم بالأعمال الكتابية والتسجيل والتوثيق وفق الأصول والقواعد المتبعة في القوانين والأنظمة.

ويتبع لمحكمة النقض المكتب الفني لمحكمة النقض، ويتولى رئاسته، وتحدد مهامه المادة /55/ من القانون والأحكام الواردة في هذا النظام.

المادة 11 النيابات العامة

أ – يتولى النيابة العامة قضاة يمارسون الاختصاصات الممنوحة لهم بموجب القوانين النافذة، وهم مرتبطون بقاعدة تسلسل السلطة، ويرأسهم وزير العدل، وللوزير أن يفوض المحامي العام ببعض صلاحياته وفق القوانين والأنظمة النافذة.

ب – يتبع النائب العام والمحامي العام الأول والمحامي العام في المحافظات ورؤساء ووكلاء ومعاونو النيابة في المناطق ديوانٌ لكل منهم يختص بأعمال النيابة العامة الكتابية وتدوين وتسجيل وتوثيق الأعمال والمراسلات وفقاً للقواعد والأصول.

ج – يتبع المحامي العام الأول أو المحامي في المحافظات أو رؤساء أو وكلاؤهما أو معاونيهما النيابة في المناطق والنواحي، إضافة لديوان النيابة، مكاتب متعددة باختصاصات محددة.

المادة 12 دوائر التحقيق

أ – يتولى التحقيق قضاة يمارسون الوظائف المعهودة إليهم بموجب القوانين النافذة، وتوزع الأعمال بينهم، وفقاً لما هو وارد بالقانون والجداول الملحقة به وبقرارات توزيع الأعمال... إلخ.

ب – يتولى قضاة الإحالة قضاة معينون وفق أحكام القانون، ويكون لقضاة الإحالة ديوان يتولى الأعمال الكتابية وحفظ الأضابير ومسك السجلات وتدوين المحاضر وفق القواعد والأصول...إلخ.

المادة 15 – مؤسسة الطب الشرعي

يحدد القانون الخاص بمؤسسة الطب الشرعي مهامها وتشكيلاتها ويعتبر النظام الداخلي لها جزءاً من هذا النظام.

4-4-4 الباب الرابع

مؤسسة الطب الشرعي والمعاهد والإدارات والهيئات والمؤسسات التي تؤسس في وزارة العدل أو تلحق بها.

المادة 131

يحدد القانون الخاص بإحداث هذه الجهات وسائل عملها ويعتبر النظام الداخلي ملحقاً بهذا النظام.

الفصل الخامس

علم الموت

5–1 تعريف الموت

هو توقف القلب والتنفس ونشاط الدماغ توقفاً كلياً وبصفة مستديمة، ويعني ذلك توقف العمليات الحيوية في الجسم الحي.

وتوقف العمليات الحيوية لا يتم آنياً في جميع الأنسجة وإنما يتتابع تدريجياً، حيث يصيب الموت أولاً الأنسجة والأعضاء الأكثر تميزاً بالمراكز العصبية الحيوية، ثم ينتشر تدريجياً إلى باقي أعضاء الجسم، حيث إن بعض الأنسجة الأخرى تقاوم النقص في الأكسجين، مثل العظم والعضلات، لمدة تصل إلى 6 – 8 ساعات.

من الناحية العملية فإن توقف جهازَيْ التنفس والدوران كافٍ لافتراض وقوع الموت الجسدي أو السريري، وهي المرحلة الأولى للموت، ثم يعقب ذلك بفترة زمنية الموت الجزيئي أو موت الخلايا، وهى المرحلة الثانية للموت. وقد اكتسبت هذه أهمية خاصة في الوقت الحاضر الذي تعددت فيه عمليات زرع الأعضاء، لأن العضو المزروع في الجسد الحي يجب أن يتم فصله من جسم الميت خلال الفترة ما بين الموت السريري والموت الخلوي، وإلا يصبح عديم الجدوى.

5–1–1 الموت الظاهري

هو حالة وسطى، تكون فيها العلامات الحيوية ضعيفة بدرجة كبيرة، مما دعا لتسميتها حالات الموت الظاهري أو الحياة المعلقة، إذ إن هناك مشاهدات كثيرة من أشخاص وقفت حركاتهم التنفسية والقلبية، ثم عادت من جديد بعد فترة من الوقت، بفضل وسائل الإنعاش الحديثة، ولذلك يشخص الموت عندما يصبح الشخص غير قابل للإنعاش، ويحدث ذلك في بعض الحالات مثل: التسمم الكحولي، والسبات السكري، وفقر الدم الشديد، وعوز أكسجين الدم، والصرع، والصعق بالتيار الكهربائي، والغرق، والرضوض الدماغية، وتعاطي الأفيون والمخدرات الأخرى، والتسمم بالمنومات، والسبات اليوريميائي وأنواع السبات الأخرى، وإصابات البرد.

ويكون التنفس في حدوده الدنيا في كل هذه الحالات، بينما يستمر القلب في الخفقان بشكل ضعيف أو بطيء جداً وغير منتظم يصعب كشفه سريرياً. وقد أصبح تعريف الموت مشكلة بعد

استخدام أجهزة الإنعاش والتنفس الاصطناعي وما يتبعه من تقدم في نقل الأعضاء البشرية من الموتى قبل أن تفصل عنهم تلك الأجهزة.

5-1-2 الحالة النباتية

تنشأ هذه الحالة نتيجة عطل دائم في وظيفة القشرة المخية، دون أي تلف بمنطقة جذع الدماغ الذي يستمر في أداء وظيفته، ويتلاءم ذلك مع إمكانية الحياة لعدة سنوات.

يحدث تلف القشرة المخية في الغالب نتيجة نقص الأكسجين بالأوعية الدموية المغذية لها، بسبب التأخر في تقديم الإنعاش الاصطناعي في بعض الحالات المرضية، أو خلل في التنفس الاصطناعي أثناء العمليات الجراحية.

قد تنشأ الحالة النباتية أيضا بسبب إصابات الرأس التي ينجم عنها تمزق في الألياف العصبية الموصلة للقشرة المخية، فتنعزل عن بقية الدماغ، وتتعطل وظائفها رغم سلامتها من الناحية الشكلية.

مظاهرها:

1- تبدأ هذه الحالة بغيبوبة عميقة، وقد يتعذر على المريض التنفس التلقائي بسبب فشل مركزي، مما يتطلب تركيب جهاز التنفس الاصطناعي.

2- لا يكون لدى الشخص إدراك ولا استجابة ولا إرادة.

3- قد تتحرك أطرافه المتشنجة لا إرادياً.

4- وكذلك ربما تتقلص عضلات وجهه، بما يوحي بالتعبير عن الألم، إلا أنه ليس كذلك.

5- قد تتحرك العينان نحو مصدر الصوت أو الضوء، أو تتابع جسماً متحركاً، إلا أن هذه الحركات كلها لا تعتمد على وظيفة القشرة المخية، وبالتالي لا تدل على وجود الإحساس والشعور أو الإرادة.

5-1-3 الموت السريري أو الموت الوظيفي

ويعرف بأنه الطور الذي يمتد لعدة دقائق (من 5 - 8 دقائق) بعد توقف التنفس والدوران، والذي ما زال فيه التأذي الدماغي الحاصل قابلاً للتراجع، وبعدها تدخل العضوية في حالة موت تدعى (موت الدماغ)، على الرغم من استمرار شكل من أشكال الحياة داخل الخلايا.

5-1-4 الموت الخلوي أو الموت البيولوجي

يتبع عادة الموت السريري، ويتميز بالتوقف النهائي لجميع العمليات الحيوية داخل الخلية.

إن الفترة الزمنية الممتدة بين حدوث الموت السريري والموت الخلوي هي فترة مهمة جداً في الطب الشرعي، لأن أنسجة الجسم خلالها تبدي نوعاً ما من أشكال الحياة، وتقوم بالاستجابة لبعض المنبهات الميكانيكية والكهربائية والكيميائية وهو ما يدعى بظاهرة (ردود الفعل فوق الحياتية).

5-2 علامات الموت الظنية غير المؤكدة

يتم ذلك بالتحقق من التوقف التام الذي لا رجعة فيه لأجهزة الجسم الرئيسية، وهي الجهاز الدوراني والتنفسي والدماغ، وهناك أيضا بعض علامات أخرى مثل التغيرات بالعينين، والارتخاء الكامل للعضلات، وشحوب الجلد، وانعدام مرونته.

5-2-1 علامات توقف الدورة الدموية

يعرف توقف القلب بانعدام النبض في الشرايين، وذلك بجس مجرى الشريان الكعبري أو الشريان السباتي تحت زاوية الفك السفلي. والتأكد من وقوف النبض يكون يُفحص أصوات القلب بالسمَّاعة عند الثدي الأيسر وفي منتصف الصدر، حيث يصغى إليها مدة لا تقل عن 3-5 دقائق. وإن التخطيط القلبي الكهربائي يعتبر أفضل الوسائل للكشف عن وجود الفعالية القلبية أو انعدامها.

وعند حدوث الشك يحسن ربط طرف أحد الأصابع، فإذا كانت الدورة الدموية مستمرة يلاحظ شحوب لون الجلد فوق الرباط واحتقان الإصبع تحت الرباط بلون أزرق أو أحمر قاتم.

5-2-2 علامات توقف الجهاز التنفسي

ويعرف ذلك من خلال:

- ملاحظة الصدر والبطن لرؤية حركتيهما الدالة على التنفس.
- ملاحظة حركة فتحتي الأنف.
- ملاحظة حركة الهواء من الفم والأنف بوضع مرآة أو أي سطح معدني لامع أمامهما، فإذا تكدَّرت دل ذلك على وجود التنفس.

ولكن الدليل المؤكد على انقطاع النفس يستمد من عدم سماع أصوات التنفس لدى الإصغاء إلى الصدر والحنجرة الذي يجب أن يستمر نصف دقيقة دون انقطاع، وأن يتكرر لمدة 5-10 دقائق.

5-2-3 علامات توقف نشاط الدماغ

ويعرف توقف الجهاز العصبي من خلال:

- غياب المنعكسات (منعكس رَضَفَة الركبة، والعقب، والبطن، والقرنية).
- توقف نشاط الدماغ، ويتم الكشف عنه بتخطيط كهربية الدماغ، إذ إن ظهور المخطط مسطحاً يدل على موت قشرة الدماغ النهائي، ويجب أن يستمر الجهاز في التخطيط بصفة متصلة لمدة 30 دقيقة حتى نتأكد من حدوث الوفاة.
- عدم وجود الأفعال المنعكسة من جذع الدماغ.
- عدم وجود أي استجابات عصبية في أماكن الأعصاب المخية.
- عدم وجود دورة دموية بالدماغ بعد تصوير شرايين الدماغ بأجهزة خاصة.
- عدم الاستجابة لأي تنبيه كلامي أو حسي.

– تظهر على الجسم بوادر أو علامات لشلل العضلات والجلد، إذ تأخذ شكلاً يتناسب مع مواضع الاتكاء.

5-2-4 تغيرات بالعينين

ينطفئ لمعان العينين بعد الوفاة، نتيجة عدم تغذية القرنية بالدم بعد وقوف الدورة الدموية، وتتراكم طبقة مخاطية من الإفراز الدمعي بعد جفافه، ويقل التوتر في كرة العين بوقوف ترشيح السائل داخلها، تبعاً لوقوف الدورة الدموية، وهنا يلاحظ أن الأوعية الدموية الخاصة بالشبكية خالية من الدم نظراً لتوقف الدورة الدموية.

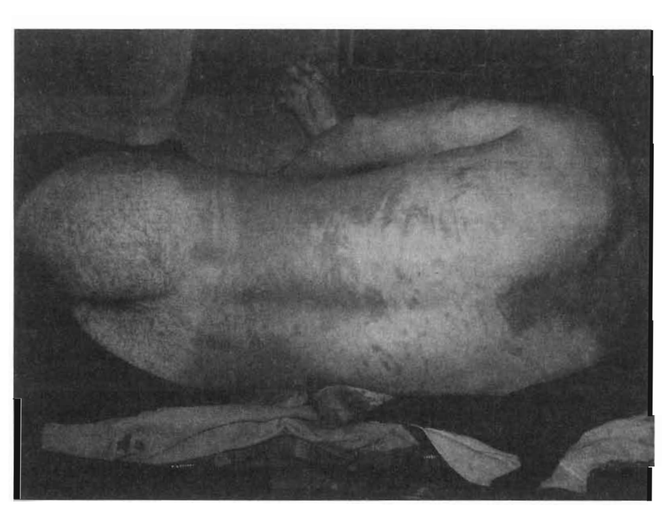
5-2-5 الارتخاء الرمي الأولي

ويبدو ذلك من أول وهلة، حيث تسقط الأطراف عند رفعها وتركها دون حمل، وتختفي الانفعالات الانعكاسية، وتفقد العضلات العاصرة قدرتها على ضبط ما تحكمه، فينتج عن ذلك تبول وتغوط المتوفى على نفسه بسبب ارتخاء العضلات العاصرة، ويتدلى الفك إلى الأسفل، ويسيل اللعاب، ويلاحظ اتساع حدقتي العين، وعدم الاستجابة للضوء الموجه إليهما بالانقباض، نتيجة فقد القوة الاستجابية المنعكسة في عضلة حدقة العين، وتبدو الجثة مفرطحة في المواضع الارتكازية مثل ذلك خلفية الرأس، ومقابل لوحتي الكتفين، والإليتين، وبطتي الساقين، وخلفية الكعب في الوفاة مع بقاء الجثة في وضع الاستلقاء على الظهر.

5-3 التغيرات الموتية (الرمية) الباكرة

5-3-1 الزرقة الموتية (الرمية)

تؤدي الجاذبية الأرضية عند الميت إلى انحدار الدم السائل باتجاه النواحي المنخفضة من الجثة، فتملأ الأوعية الدموية والعروق الصغيرة والشعيرات الدموية، ويبدو ذلك في الجلد بشكل نقاط زرقاء أو بنفسجية، لا تلبث أن تتسع وتندمج بعضها ببعض، فتؤلف بقعة واحدة كبيرة تدعى الزرقة الموتية.



ومناطق وجود الزرقة الموتية تعتمد على وضع الجثة بعد الموت، فإذا كانت الجثة موضوعة على ظهرها نجد هذه الزرقة الموتية (الرمية) في الظهر والقطن والناحية الخلفية للأطراف، أما الأماكن المضغوطة بفعل ثقل الجسم كالإليتين والكتفين أو بفعل الألبسة الضيقة فإنها تبدو شاحبة، لأن انضغاط الأوعية فيها يمنع امتلاءها بالدم، كما في الشكل. ولا يقتصر ظهور الزرقة الموتية على الجلد بل يظهر في الأماكن المنخفضة من الأحشاء، وهكذا فإن الأقسام الخلفية من الرئتين تعود بسببها ذات لون أحمر داكن يلتبس بالاحتقان الرئوي.

كما أن العرى المعوية الخلفية تأخذ لوناً مزرقاً. قد تتخلله بقع شاحبة في أماكن الانضغاط. لذا فإنه في حالة الالتباس يجرى فحص نسيجي للتفرقة بين الزرقة الموتية وزرقة التفاعلات المرضية التي تصادف في الالتهابات والاختناقات.

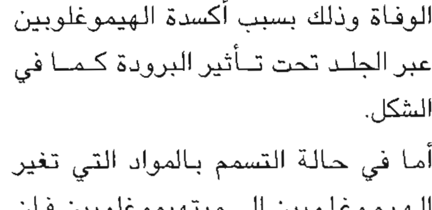
مراحل الزرقة:

يبدأ تكون الزرقة الموتية بعد الوفاة مباشرة. حيث تبدأ في الظهور بعد ساعتين من الموت. وتبلغ شدتها القصوى بين 8-12 ساعة، ويمكن أن يتغير موضعها إذا تبدل وضع الجثة خلال تلك الفترة. بينما لا يؤدي تغيير وضع الجثة بعد ذلك الحين إلى زوال الزرقة تماماً من موقعها الأصلي.

ألوان خاصة للزرقة:

تأخذ الزرقة الموتية لوناً أحمر زاهياً في التسمم بأول أكسيد الفحم وحمض السيانيد وفي الوفاة من البرد.

تصبح الزرقة الموتية وردية اللون إذا وضعت الجثة في الثلاجة بضع ساعات، مهما كان سبب الوفاة وذلك بسبب أكسدة الهيموغلوبين عبر الجلد تحت تأثير البرودة كما في الشكل.



أما في حالة التسمم بالمواد التي تغير الهيموغلوبين إلى ميتهيموغلوبين فإن الزرقة الموتية تأخذ لوناً بنياً، كما هو الحال في التسمم بكلورات البوتاسيوم أو مركبات السلفا.

وفي حالة نقص كمية الدم في حالة الموت من النزف يكون التلون باهتاً.

أما في حالة سيولة الدم أو تجلطه بعد الوفاة فإن ذلك يتوقف على وجود إنزيم محلل الفيبرين. إذ نجد في حالة الاختناق زيادة في كمية هذا الإنزيم. مما يبقي الدم في حالة سائلة لفترة طويلة بعد الوفاة. ويؤدي ذلك إلى ظهور التلون الموتي بلون أزرق داكن في حالات الاختناق.

5-3-2 الصمل الموتي (الرمي)

هو التصلب أو التيبس التدريجي في العضلات الإرادية واللاإرادية بعد الموت بفترة وجيزة، وعادةً يتبع التسلسل التالي:

- يبدأ تدريجياً في العضلات الصغيرة حول الفك السفلي والرقبة.
- ثم في عضلات الفك وجفون العين.
- ثم يمتد إلى عضلات الصدر والبطن والعضدين والفخذين.
- ثم إلى عضلات الساعدين والساقين.
- ثم عضلات الكفين والقدمين.

والتيبس قد يصيب عضلات الحدقة فتضيق فتحتها بعد أن كانت متسعة بعد الوفاة بسبب ارتخاء عضلاتها. لذا يجب ألا يؤخذ بحالة فتحة الحدقة بعد الموت نظراً لأنها تتعلق بارتخاء العضلات أو تيبسها، وكذلك تظهر عضلة القلب متضخمة في حالة التيبس، وعكس ذلك إذ ترتخي العضلات قبل التيبس أو بعده، ويرجع سبب التيبس الرمي إلى تلف مادة ثالث فوسفات

الأدينوزين (ATP)، وهي المادة المسؤولة عن وجود السوائل في ألياف الأكتوميوزين العضلية، فبنقصها يحدث التيبس، وهذا ما يفسر تصلب العضلات الصغيرة أولاً نظراً لاحتوائها على كمية صغيرة من مادة ثالث فوسفات الأدينوزين.

وللتيبس الموتي (الرمي) أهمية من الناحية الطبية الشرعية تتمثل في الآتي:

1- تحديد الزمن الذي مضى على الوفاة، إذا أخذنا في الاعتبار العوامل المؤثرة على حدوث التيبس. ففي الجو المعتدل يبدأ التيبس في عضلات الوجه بعد ساعتين من الوفاة، ثم يمتد تدريجياً إلى عضلات الرقبة والصدر والطرفين العلويين بعد 4-8 ساعات، ثم إلى عضلات البطن والطرفيين السفليين واصلاً إلى القدمين، بحيث يشمل عضلات الجسم كلها في ظرف 12 ساعة، ثم يبدأ في الزوال بنفس الترتيب الذي بدأ به في غضون 12 ساعة، حتى يزول تماماً. ويبدأ الارتخاء العضلي الثانوي بعد ذلك.

2- إعطاء فكرة عن سبب الوفاة، إذ يسرع التيبس في الظهور في الحالات التي يرافقها تشنجات عضلية، كما في حالة الموت بالصعق الكهربي، أو نتيجة الإصابة بمرض الكزاز، أو في حالة التسمم بالإستركنين، حيث إن هذه التشنجات تسرع في استنفاد مادة ثالث فوسفات الأدينوزين. ويزول التيبس الرمي بتحريك العضلات. ومتى أزيل فإنه لا يعود إلى التكون من جديد.

وهناك حالات أخرى تسبب تيبس عضلات الجسم وتحدث تحت تأثير عوامل خاصة، مثل تيبس العضلات بسبب البرد الشديد، حيث تتجمد السوائل داخل العضلات.

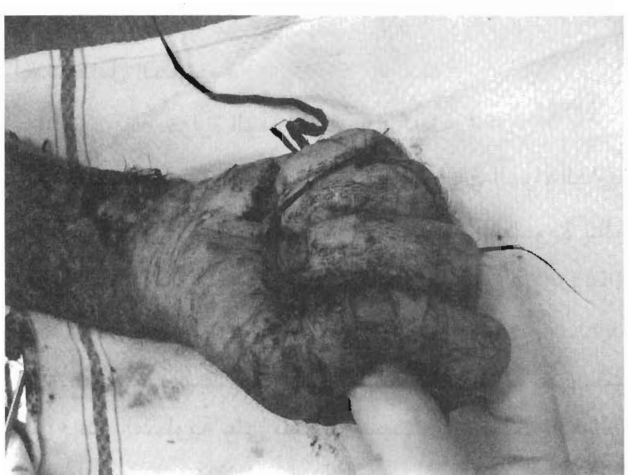
العوامل المؤثرة في الصمل الموتي (الرمي):

- سبب الوفاة؛ حيث يتسرع ظهور الصمل عند المتوفين بأمراض تسبب التشنج العضلي مثل الصرع والتسمم بالستركنين.
- بنية الجسم؛ حيث يظهر الصمل بسرعة ويزول بسرعة عند النحيفين والمدنفين، بينما يظهر متأخراً وبشدة عند ذوي البنية العضلية الضخمة.
- درجة حرارة الوسط؛ حيث تسرع الحرارة من ظهوره وتبكر في انحلاله.
- الجهد العضلي المبذول قبل الوفاة؛ حيث يظهر بسرعة عند بذل جهد عضلي قبيل الوفاة.
- الإصابة بالتيار الكهربائي؛ تؤدي لظهوره وزواله بسرعة.

ملاحظة: يعود الصمل الموتي (الرمي) للتشكل من جديد إذا أزيل ميكانيكياً (فتح اليدين، بسط الأطراف) خلال الساعات الأولى بعد الوفاة، بينما لا يعود مضي تلك للتشكل إذا أزيل بعد الساعات الأولى للوفاة.

5-3-3 التشنج الموتي (الرمي)

هذا التشنج لا يحدث إلا في حالات الموت السريع العنيف المصحوب باضطراب عصبي شديد، كما في الانتحار والغرق والحروب، ويتظاهر بانقباض وتقلص مجموعة من العضلات الإرادية، في اللحظات الأخيرة قبل الوفاة، دون أن يظهر عليها أي ارتخاء أولي بعد الموت، وهذا يعني أن هذه الحالة هي استمرار لحالة التقلص التي كانت وقت الحياة، فتبقى الجثة قابضة في يدها على السلاح المستخدم في الانتحار مثلاً، أو على جزء من ملابس الجاني في حالة القتل، أو على بعض الحشائش المائية في حالة الغرق، كما في الشكل التالي.



ويستمر هذا التشنج عادة 12 ساعة ثم ينحل. وفي كل هذه الحالات تُؤخذ هذه العلامة كدليل هام على كيفية الموت، ولا يمكن افتعال هذه العلامة، ويمكن تمييز التشنج من التيبس بشدة التقلص العضلي، وصعوبة التغلب عليه في الحالة الأولى، بالمقارنة بما هو عليه الأمر في الحالة الثانية.

5-3-4 برودة الجثة

بعد الوفاة تتوقف معظم عمليات الاستقلاب الأساسية بالجسم، وهذا بدوره يؤدي إلى توقف توليد الحرارة بالجسم، ونتيجة لآليات عديدة تهبط حرارة الجثة تدريجياً إلى أن تعادل درجة الجثة درجة حرارة المحيط الخارجي الموجودة فيه، وأحياناً نادرة تنخفض إلى أقل منها، ويقصد بدرجة حرارة الجثة الحرارة الداخلية للجثة.

إن أهم الآليات التي تفقد بها الجثة حرارتها الأصلية وتبادلها مع حرارة الوسط المحيط هي:

1- تشعع حرارة الجسم عبر سطح الجلد إلى المحيط.

2- التبخر الحاصل عبر الجلد.

3- انتقال الحرارة من الجسم عن طريق تلامس الجلد مع الأشياء الأقل حرارة بالمحيط خاصة الهواء.

إن برودة الجسم بعد الوفاة هي من العلامات الهامة لتشخيص الوفاة، لكنها غير كافية

لوحدها، فقد تنخفض حرارة الجسم إلى ثلاثين درجة مئوية مثلاً دون أن يعني ذلك بالضرورة حصول الوفاة، ومن الممكن إنقاذ الشخص هذا. وقد تلاحظ مثل هذه الحالات عند تعرض الإنسان للبرد الشديد ولمدة طويلة. ويستفاد من برودة الجثة في تعيين زمن حصول الوفاة، خاصة إذا لم يمض على حدوثها أكثر من ثماني عشرة ساعة.

إن برودة الجثة وتسريع أو تبطيء التبادل الحراري بينها وبين المحيط يتعلق بعوامل كثيرة أهمها:

آ- العوامل الخارجية:

1- درجة حرارة الوسط المحيط بالجثة.

2- حركة الهواء ودرجة رطوبته: فتيارات الهواء الباردة تسرع في برودة الجثة.

3- المكان الموجودة به الجثة: فالجثة الموجودة بالعراء تبرد أسرع من تلك الموجودة بغرفة مغلقة النوافذ مثلاً، والوسط المائي يسرع في برودة الجثة، على حين أن سوائل المجاري مثلاً تحفظ حرارة الجثة أكثر من السوائل النظيفة.

4- وضعية الجثة: هل هي مسجاة أم منطوية على نفسها، فالجثة المسجاة تفقد حرارتها أسرع من المنطوية على نفسها، بسبب كبر مساحة الجسم التي تكون على اتصال مباشر مع المحيط.

5- هل الجثة عارية أم ترتدي ثياباً، والأمر يتعلق بنوعية وسماكة الثياب أو الأغطية.

ب- العوامل الذاتية الخاصة بالجسم مثل:

1- حالة التغذية: فالأجسام النحيلة موصل جيد للحرارة، أما البدينة فموصل رديء لها، لذلك تنخفض حرارة الجثث النحيلة سريعاً.

2- مساحة الجلد: كلما زادت مساحة الجلد قياساً للوزن زاد التبادل الحراري مع المحيط، لذلك تبرد جثث حديثي الولادة بسرعة أكبر.

3- إن أجزاء الجسم التي تكون عارية بشكل طبيعي مثل اليدين والوجه والقدمين تظهر فيها البرودة أولاً، ويكون ذلك بعد 1-2 ساعة من حدوث الوفاة، أما الأجزاء المغطاة من الجسم مثل الجذع فبعد 4-5 ساعات، على حين أن أجزاء البدن التي تقاوم نسبياً التبادل الحراري نتيجةً لتوضعها التشريحي مثل حفرة الإبط والفخذ فيتأخر حدوث البرودة فيها.

إن حرارة الجسم الداخلية يتأخر انخفاضها نسبياً، ولا يتم هذا إلا بعد أن تبرد الجثة من الخارج عبر الجلد.

ملاحظة: كلما كان الفرق بين درجة حرارة الجسم لحظة الوفاة وبين درجة حرارة الوسط الخارجي قليلاً، كان التبادل الحراري بين الجثة والمحيط بطيئاً.

تدل دراسة منحيات هبوط الحرارة بالجثة على أن هذا الهبوط يمر بثلاث مراحل:

1- مرحلة أولى تستمر 1-3 ساعات بعد الوفاة، يكون فيها هبوط الحرارة طفيفاً، وقد تبقى حرارة الجثة خلال هذه المرحلة هي نفسها لحظة الوفاة، ويعزى بطء هبوط الحرارة في هذه المرحلة إلى الوقت الذي يستغرقه انتقال الحرارة من داخل الجسم إلى سطحه عبر الطبقة المحيطية العازلة، وإلى استمرار تشكل الحرارة ولو بشكل خفيف بُعَيدْ الوفاة، بفعل تفكك بعض المواد مثل الغليوكوجين داخل الجسم.

2- مرحلة ثانية مدتها حوالي 6-9 ساعات تهبط الحرارة خلالها بسرعة حتى تقترب كثيراً من حرارة الوسط الخارجي.

3- المرحلة الثالثة: وتبدأ بعد حوالي 12 ساعة على الوفاة، ويكون هبوط الحرارة فيها بطيئاً، وتنتهي عندما تماثل حرارة الجثة حرارة الوسط المحيط.

وكقاعدة عامة يمكن القول إن معدل هبوط الحرارة الشرجية للجثة يبلغ وسطياً درجة مئوية واحدة بالساعة إذا كانت حرارة الوسط المحيط تتراوح بين 5-15 درجة مئوية، بينما يقل عن ذلك في الأقاليم الحارة، وفي أحيان نادرة قد تنخفض درجة حرارة الجثة إلى ما دون حرارة المحيط الخارجي بسبب التبخر الحاصل من الجلد.

ملاحظة: إذا تم نقل الجثة، التي بردت وعادلت حرارتها حرارة الوسط الخارجي، إلى جو دافئ فقد تُشاهد بضع قطرات من العرق على جلد الجثة ويقال إن (الجثة تتعرق) ويحصل هذا بسبب التبخر.

- إن البرودة الحاصلة في جثة وزنها 70 كغ مسجاة وعارية من الثياب والأغطية وموجودة بوسط خارجي غير مائي تبلغ حرارته 16° م تتبع الجدول التالي بالدرجة المئوية:

الزمن الذي مضى على الوفاة	البنية نحيفة	البنية متوسطة	البنية بدينة
خلال ساعة واحدة من الساعات الثلاثة الأولى	0,75 م	0,55 م	0,45 م
الساعات الثلاثة التالية	1.45	1.1	0,9
الساعات الثلاث التي تليها = الثلاثة التالية	1,3	1.1	0,9
بين 12 -15 ساعة بعد الوفاة	0.75	0,55	0,75

قد تكون درجة حرارة الجثة لحظة الوفاة أقل من الحد الطبيعي، بسبب تعرض الشخص للبرد قبل وفاته، أو تكون أعلى منه بسبب آفة مرضية ترفع الحرارة (انتانات شديدة، نزوف دماغية، أو الجهد العضلي الشديد قبيل الوفاة)، مما يؤدي إلى حدوث خطأ في تقدير الزمن الذي مضى على الوفاة اعتماداً على قياس حرارة الجثة، إذا تؤخذ هذه الأمور بعين الاعتبار.

يتم قياس حرارة الجثة بوضع ميزان حرارة خاص مدرج بين 10–44 م عميقاً في المستقيم أو في الأحشاء البطنية بالجهة اليسرى عبر فتحة بجدار البطن، ويستحسن إعادة القياس مرة ثانية بعد ساعة من الزمن لمعرفة مقدار هبوط الحرارة.

5–3–5 نقص السوائل

يؤدي نقص سوائل الجثة (نقص مائها) إلى هبوط بوزنها، وكذلك بأحشائها، ويكون ذلك واضحاً في جثة الوليد، حيث إن الوليد الذي عاش ليوم أو يومين ثم تُوفي يكون فقدان جثته للماء أقل من فقده من جثة ولد ميت. ويتعلق مقدار نقص السوائل الحاصل بعوامل مختلفة مثل حرارة الجو، ودرجة رطوبة الهواء المحيط بالجثة، وحركته، وينتج عنه غؤور الكرة العينية، وفقدان بريق القرنية وجفافها، مع غشاء لزج مكون من الخلايا السطحية المتموتة. وإذا بقيت الأجفان مفتوحة بعد الوفاة، فإن القرنية تجف بعد حوالي 10–60 دقيقة، أما إذا كانت الأجفان مغلقة، فيبدأ التعكر بالعين خلال الـ 24 ساعة الأولى التي تلي حدوث الوفاة، وأبكر ما يمكن بعد 7 ساعات من الوفاة. ويؤدي جفاف الصلبة العينية إلى شفوفها، فتبدو من خلالها الطبقة المشيمية في الزاوية الوحشية من العين بشكل بقعة سوداء. ونتيجة لنقص ماء الجثة، إضافة لانحدار الدم والسوائل من الأماكن المرتفعة إلى الأجزاء العميقة للبدن بتأثير الجاذبية الأرضية، فإنه يحصل في أجزاء الجسم الخارجية المعرضة للعوامل الطبيعية تجفف خاصة على الشفتين، وأكثر ما تُشاهد هذه التغيرات في الأماكن التي تكون فيها بشرة الجلد متأذية مثل السحجات، سواء حصلت هذه السحجات خلال الحياة أو بعد الوفاة، لذلك فإن التجفف ليس علامة حيوية حصلت خلال الحياة، وهذه من الأمور الهامة في الطب الشرعي.

5–4 التغيرات الموتية (الرمية) المتأخرة

5–4–1 التفسخ أو التعفن

تستكمل الخطوة النهائية للتغيرات التي تطرأ على الجثة بفعل الجراثيم التي تحلل الأنسجة تدريجيا إلى غازات وسوائل وأملاح، ويحدث التحلل الموتي بتأثير:

1– الإنزيمات المتحررة من الخلايا بعد الوفاة، والتي تؤدي إلى تحلل الأنسجة بدون تأثير الجراثيم، وذلك ما يعرف بالتحلل الذاتي أو التلقائي. ويمكن منع هذا التحلل بالتبريد إلى درجة الصفر المئوي.

2– الجراثيم، وأهمها الجراثيم اللاهوائية التي توجد في الأمعاء بصورة معايشة، حيث تتسلل خلال الأغشية المخاطية بعد الوفاة، وتصل إلى الدم، فتنتقل منه إلى كل أنسجة الجسم، وتتكاثر. كما تشارك في التأثير كذلك الجراثيم الهوائية، وهي الموجودة في المسالك الهوائية والرئتين.



3- الجراثيم المرضية التي تصيب الجسم مؤدية إلى إنتان دموي.

4- الحشرات والقوارض التي تسرع في إفناء الجثة بالتهامها لأنسجة الجسم.

يبدأ التعفن أو التفسخ أول الأمر بظهور بقعة خضراء أو بنية في إحدى الحفرتين الحرقفيتين اليمنى أو اليسرى كما في الشكل التالي.

لا تلبث البقعة أن تتسع حتى تشمل جدار البطن ، أما عند الغرقى فإن التفسخ يبدأ في الوجه، ويتلو ذلك ظهور سحائب بنية اللون أو مخضرة على مسير الأوردة السطحية في الجذع والأطراف. أما الجلد فيصبح هشاً وتنفصل طبقاته السطحية بالضغط البسيط تاركاً سطحاً أحمر رطباً، وبعد ذلك يفقد الشعر والأظافر اتصاله بالجلد فيُقتلع بسهولة كما في الشكل، حيث يبدو تسلخ جلد القدم بفعل التعفن عند جثة مضى على وفاتها ستة أيام، ثم تعم التغيرات اللونية الجلد فيصبح أخضر اللون أو بنياً أو أسود، وتظهر فيه فقاعات مملوءة بغازات كريهة، وسائل نتن غني بالجراثيم. وتظهر خطوط بنية متفرعة كالشجرة تحت الجلد في الصدر والبطن والظهر، والسبب في ظهور هذه الخطوط هو انحلال كريات الدم وتلوينها لأوعية الجلد السطحية، ثم انتفاخ الأوردة والشعيرات بغازات التحلل المتكونة داخلها، وتشمل هذه الغازات: سلفيد الهيدروجين، والميثان، وثاني أكسيد الكربون، والأمونيا، وفي الأحوال العادية تتكون هذه الغازات في نهاية الأسبوع الأول للوفاة مؤدية إلى انتفاخ في الوجه والصفن وجدار البطن، وقد يؤدي ذلك إلى إخراج محتويات المعدة من الفم، أو محتويات المستقيم من الشرج، أو إخراج جنين من رحم أمه. كما يؤدي تراكم هذه الغازات داخل الأوعية الدموية إلى انتفاخها وظهورها تحت الجلد بالشكل المتفرع كالشجرة. وجحوظ العينين وبروز اللسان بين الأسنان وخروج زبد رغوي مدمى من الأنف والفم خلال الأسبوع الثاني من الوفاة. وكما يتحلل الجلد والدم تتحلل الأحشاء، والتحلل يبدأ أولاً في الأمعاء ثم الكبد والطحال، فتلين هذه الأحشاء وتتكون فيها فقاعات غازية تحت محافظها وفي لحمتها، فتأخذ مظهراً رغوياً ثم يتحول لونها إلى اللون

الأخضر القاتم. ويُذكر أن أول الأحشاء تفسخاً هي الأمعاء والمعدة والمخ، يليها الكبد والطحال ثم القلب والرئتان، ثم الكليتان والمثانة والرحم، إلا إذا كان حاملاً فإنه يتحلل قبل القلب والرئتين، وينفجر جدار الصدر والبطن خلال الأسبوع الثالث.

العوامل المؤثرة على ظهور التفسخ وسرعة سيره:

1- توافر الهواء:

حيث إنه يحمل الأوكسجين اللازم لنمو جراثيم التعفن الهوائية التي تبدأ عملية التفسخ الموتي (الرمي) كما أنه يحتوي على عدد هائل من جراثيم التفسخ نفسها، ولذلك فإنه في حالة نقص الهواء تتوقف عملية التفسخ الموتي، ويفسر ذلك تأخر ظهور التفسخ الموتي (الرمي) في الجثث المدفونة في توابيت عن الجثث المدفونة في أكفان داخل حجرات دفن مهواة. كما أن الجثث المطمورة في الماء، كالغرقى، يتأخر التفسخ الموتي (الرمي) فيها، ولكن المشاهد أن جثث الغرقى لو أخرجت من المياه وتركت في الهواء فإن التفسخ الموتي (الرمي) ينتشر فيها بسرعة مذهلة نظراً لتشبع أنسجتها بالماء. لذلك يحسن إبقاء جثث الغرقى مطمورة في الماء إذا صحت النية على تشريحها حتى حضور الطبيب الشرعي. تتفسخ الجثث في الهواء بسرعة تصل إلى ضعف الوقت اللازم لتفسخها حال وجودها بالماء. كذلك فإن الجثث المغطاة تتفسخ أبطأ من الجثث المعراة من الملابس.

2- تيارات الهواء:

وجود تيارات الهواء يساعد على سرعة التفسخ الموتي (الرمي) لأنه يحمل معه كمية أكبر من جراثيم التعفن ويساعد على توصيلها للجثث.

3- درجة الحرارة:

- يلزم وجود درجة حرارة ملائمة للجراثيم حتى تنمو وتتكاثر. وأنسب درجة حرارة للتفسخ هي درجة حرارة الجسم (37) درجة مئوية ومعدلها من 25- 40 درجة مئوية.

- وإذا زادت درجة الحرارة قليلاً على ذلك حتى درجة 40 مئوية فإن عملية التفسخ الموتي (الرمي) تسرع.

- إذا زادت درجة الحرارة عن 40 درجة مئوية أو نقصت إلى 4 درجات مئوية فإن نمو الجراثيم يتوقف تماماً، ولا يحدث أي تفسخ موتي (رمي)، ولذلك تحفظ الجثث داخل الثلاجات لحين تشريحها منعاً لحدوث التفسخ الموتي (الرمي).

- والمشاهد أن الجثث التي تدفن في درجة حرارة عالية كما في أقصى الصعيد في مصر يتأخر تفسخها.

4- الرطوبة:

يلزم درجة من الرطوبة لحدوث التفسخ الموتي (الرمي) لأن منشأ التفسخ هو الجراثيم ويلزمها

درجة معينة من الرطوبة للنمو والتكاثر. ولذلك يظهر التفسخ الموتي (الرمي) بسرعة في الجثث المشبعة بالماء كما في حالات الوفاة من هبوط القلب (الوذمة) بينما يبطئ التفسخ الموتي (الرمي) في حالات الوفاة التاجمة عن النزيف أو في حالات الوفاة الناجمة الناجمة عن الجفاف. ويلزم التنويه هنا إلى أنه إذا قطع طرف كالذراع مثلاً من جثة وترك فترة من الزمن نجد أن علامات التفسخ الموتي (الرمي) تكون متقدمة بالجسم لدرجة أكثر من تقدمها بالطرف المبتور نظراً لجفاف الطرف بعد بتره من الجسم.

5- السن:

يبطئ التفسخ الموتي (الرمي) في جثث الأطفال حديثي الولادة نظراً لخلو أجسامهم من الجراثيم.

6- سبب الوفاة:

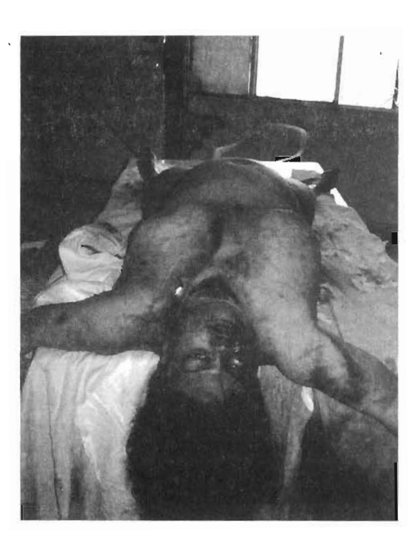
يسرع التفسخ الموتي (الرمي) في الموتى من حالات مرضية تسبب تشبع الجسم بالماء، وفي حالات الموتى من التسمم الدموي والأمراض المعدية، حيث تعمل الجراثيم المسببة للمرض عمل جراثيم التفسخ الموتي (الرمي)، كما أن الجثث التي توجد بها جروح نافذة مفتوحة تتفسخ بسرعة ويبدأ التفسخ في مكان هذه الجروح.

7- بعض المواد الكيماوية الخاصة:

كالزرنيخ والأنتيمون والزئبق تسبب، في حالة الوفاة من التسمم بها، بطئاً في عملية التفسخ الموتي (الرمي).

درجات التفسخ الموتي (الرمي) تحت المعدلات المعتادة:

1- بعد مضي 24- 36 ساعة نشاهد بقعاً خضراء اللون بجدار البطن مقابل الأعور والمعدة والسرة - مع ابتداء ظهور شجرة التعفن، وتلين كرة العين وتتكدَّر القرنية.



2- بعد مضى 2-5 أيام يظهر الزبد المدمي من الأنف والفم، وينتفخ تجويف البطن والصفن، ويعم اللون الأخضر جدار البطن والصدر، وتظهر فقاعات التفسخ تحت الجلد، وينتفخ الوجه، ويسود لونه، وتبرز العينان واللسان، وتختفي ملامح الجثة الأصلية، ويكمل ظهور شجرة التفسخ. والشكل التالي يبدي مظاهر التفسخ في جثة مدفونة مضى على وفاتها يومان خلال فصل الصيف.

3- بعد 5-10 أيام تسيل كرة العين، وتنفصل بشرة الجلد، وخاصة جلد راحة اليدين والقدمين على هيئة قفاز وشراب، ومعها الأظافر، وتشاهد يرقات دودية، وينفجر جدار البطن، وتتحلل العضلات.

4- بعد ستة شهور تبقى العظام فقط متصلة ببعضها بأربطتها.

5- بعد سنة تنفصل العظام عن بعضها.

5-4-2 زوال أنسجة الجثة بفعل الحشرات والقوارض

تهاجم الحشرات المختلفة، كالذباب بأنواعه، والنمل، والصراصير، جثث الموتى، وتتعاقب عليها بشكل منتظم حسب درجة التفسخ التي وصلت إليها الجثة، فتساعد في القضاء على الجثة وإفنائها.

يغزو الذباب المنزلي الجثة أول الأمر، حيث يضع بيوضه في الأماكن التي تتوفر فيها الرطوبة، وتتميز بوجود إفرازات عضوية يمكن أن تتغذى عليها اليرقات، فتضعها حول زاويتي العينين، وقرب فتحتي الأنف، وحول الشفتين، والأذنين، وثنيات الرقبة، وتحت الإبطين، وبين الأصابع وخاصة أصابع القدمين.

يبدأ الذباب بوضع بيوضه عقب الوفاة مباشرة، وأحياناً قبل حدوثها بقليل إذا كانت الظروف ملائمة، وتفقس البيوض بعد حوالي يوم أو يومين، لتخرج منها يرقات بيضاء مصفرة كثيرة العدد، طولها 1 ملم تقريباً، يشبه منظرها نشارة الخشب، وتتغذى اليرقات على أنسجة الجثة المتعفنة، وتأخذ بالنمو إلى أن يبلغ طولها حوالي 1سم، ثم تبدأ هذه اليرقات بالشرنقة، حيث تكون شرانق بنية اللون تبقى عالقة بالجثة أو تتساقط حولها.

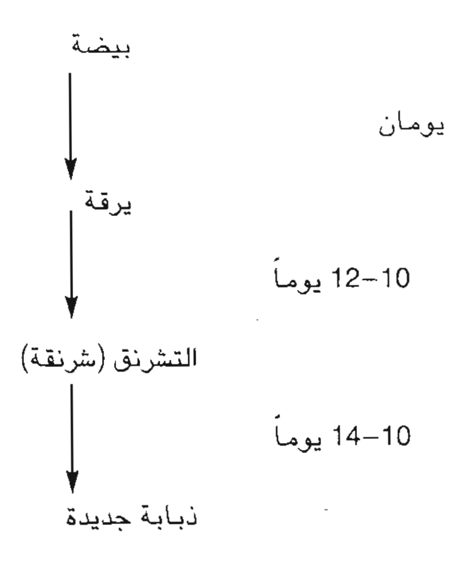
بعد مرور الوقت الكافي تخرج من الشرانق ذبابات صغيرة لا تلبث أن تكبر وتعيد السيرة ذاتها بعد أن تنضج أعضاؤها التناسلية، وللأنواع الأخرى من الذباب تطور مماثل، وإن كان يختلف بزمن كل طور عما سبق.

تفيد دراسة التطورات والمراحل التي وصلت إليها الحشرة في نموها في تعيين زمن الوفاة بشكل تقريبي، ويستحسن أخذ رأي إخصائي بعلم الحشرات.

ملاحظة:

إن وجود شرانق فارغة على الجثة أو بالقرب منها يدل على أن الذبابة قد أتمت على الجثة دورة حياة كاملة، وهذا يتطلب مرور أربعة أسابيع كحد أدنى على وجود الجثة.

والمثال التالي يوضح ما ذكر:



وجود شرنقة فارغة يشير إلى أن الجثة موجودة في مكانها منذ أربعة أسابيع كحد أدنى

2 + 12 + 14 = 4 أسابيع.

قد تهاجم الحيوانات كالقطط والكلاب والذئاب والفئران الجثث المتروكة في العراء، فتنهشها محدثةً فيها جروحاً تتميز بعدم انتظامها، وبخلوها من العلامات الحيوية للجروح، وأهمها النزف.

5–4–3 تغيرات موتية (رمية) خاصة

التحنُّط

ظاهرة تحدث في الجثث التي تدفن في الرمال (كما في أقصى الصعيد في مصر)، حيث درجة الحرارة مرتفعة جداً ودرجة الجفاف عالية، ولا يطرأ على هذه الجثث أي تفسخ موتي (رمي)، وإنما تجف الجثث بعد تبخر السوائل الموجودة بها، وتظل على هذا الحال دون تفسخ، ويطلق على هذه الظاهرة التحنُّط (التحول إلى مومياء)، وتظل هذه الجثث محتفظة بمظهرها الخارجي وشكلها العام، كما تحتفظ بما قد توجد بها من إصابات دون تغيير.

ويرجع عدم ظهور التفسخ على هذه الجثث إلى حرمان جراثيم التفسخ من ركنين أساسيين ضروريين لنموها، وهما درجة الحرارة الملائمة ودرجة الرطوبة اللازمة. ولا يطرأ أي تفسخ موتي (رمي) على هذه الجثث، حتى لو نُقلت بعد ذلك لأماكن رطبة، لأنها تكون قد حُرمت تماماً من سوائلها بفعل التبخر، ويتم التحنُّط الموتي (الرمّي) بعد عدة شهور من الدفن.

التصبُن

ظاهرة تحدث بالجثث المدفونة في أماكن رطبة، أو مطمورة في الماء، تحت درجة حرارة منخفضة، (شأن الجثث التي تدفن في شمال الدلتا في مصر) وفيها تحدث عملية تفسخ من نوع خاص بطبقة الشحم المتواجد طبيعياً تحت الجلد، وتتحول إلى طبقة شمعية صفراء اللون ذات رائحة زنخة. ويعلل ذلك كيماوياً بتحول الأحماض الدهنية غير المشبعة بواسطة الحلمهة إلى أحماض دهنية مشبعة. وتعمل هذه الطبقة كعازل شمعي يمنع تسرب جراثيم التفسخ من الوسط المحيط بالجثة إلى داخلها. وأهمية هذه الظاهرة أنها تحفظ شكل الجثة وملامحها لمدة طويلة، كما تحتفظ بما قد يوجد بها من إصابات، ويبدأ التصبن في الظهور بعد ستة شهور.

5-5 تحديد وقت الوفاة

يُطلب من الطبيب تعيين زمن الوفاة في كل مرة يكتشف فيها جثة شخص يشتبه بأنه تعرض للاعتداء. ويكون للإجابة عن هذا السؤال أهمية كبرى في توجيه مجرى التحقيق. إلا أن ما يهم المحقق في الواقع هو معرفة زمن وقوع الحادث أو الاعتداء الذي سبب الوفاة، والذي قد يختلف عن زمن حصول الموت. لذلك يجب على الطبيب أن ينبه المحقق إلى هذه الناحية إذا وجد لدى تشريح الجثة ما يشير إلى اختلاف هذين الزمنين.

يستعين الطبيب على تعيين زمن الوفاة بدراسة التغيرات الموتية، وبملاحظة درجة تطور بعض الأعمال الحيوية.

لا يستطيع الطبيب عادةً تعيين موعد محدد للوفاة استناداً إلى دراسة هذه الأمور، لكنه يعيّن فترة زمنية يرى أن الوفاة تمت خلالها، وكلما طالت هذه الفترة كانت أقل فائدة للتحقيق.

ونذكر فيما يلي أهم العناصر التي تفيد في هذا الصدد:

5-5-1 معدل الهبوط الحراري للجثة

يعد هبوط الحرارة أهم العناصر التي تفيد في تعيين زمن الوفاة، على أن هبوط الحرارة يخضع لمؤثرات متعددة، يجب أخذها بعين الاعتبار حين الإقدام على هذه المحاولة، كما أن الحرارة حين الموت قد تكون مختلفة عن الحد الطبيعي المألوف لأسباب متعددة. وقد اقتُرحت معادلات مختلفة لحساب زمن الوفاة اعتماداً على قياس حرارة الجثة، إلا أن هذه المعادلات لم تعط النتائج الدقيقة المرجوة في جميع الحالات. وما زال معظم الأطباء يعتمدون، لتعيين زمن الوفاة، على تجربتهم الخاصة، ومدى هبوط الحرارة الشرجية بعد قياسها بفاصل ساعة من الزمن. ويمكن القول بشكل عام إن الحرارة تهبط وسطياً بمقدار درجة مئوية واحدة في الساعة في الأقاليم المعتدلة، وثلث درجة في الأقاليم الحارة.

5-5-2 تشكل ودرجة الصمل الموتي (الرمي)

تفيد دراسة الصمل الموتي (الرمي) ودرجة انتشاره في تعيين موعد الوفاة، غير أنه لا يمكن الاعتماد على المعلومات التي نحصل عليها بهذه الطريقة نظراً للعوامل الكثيرة التي تؤثر في موعد ظهور الصمل وسرعة انتشاره وزواله.

ويمكن تحديد الموعد التقريبي لحدوث الوفاة بفحص الجثة الظاهري اعتماداً على مشاهدة التبدلات التالية، على أن يؤخذ بعين الاعتبار العوامل المختلفة التي تؤثر في سرعة حدوثها:

– إذا كانت الجثة دافئة وعضلاتها مرتخية والقرنية رطبة شفافة، ولا يوجد أثر للزرقة الموتية في الأماكن المنخفضة دل ذلك على أن الموت حدث خلال الساعة التي سبقت الفحص.

– إذا كانت الزرقة الموتية قد بدأت بالظهور، وأصبحت الأجزاء المكشوفة من الجثة باردة والعضلات مرتخية، فإن الزمن الذي مضى على الوفاة يتراوح بين 1–2 ساعة.

– إذا ثبت من فحص العضلات أن الصمل قد بدأ يتشكل فإن الزمن الذي مضى على الوفاة يقدر بـ 2–3 ساعات.

– متى تشكلت البقعة السوداء في العين دلت على أن الزمن الذي انقضى بعد الوفاة يزيد على 3 ساعات.

– إذا كان الصمل والزرقة ما يزالان في طور التشكل فتكون الوفاة قد حدثت في موعد يقل عن تسع ساعات، أما إذا اكتمل تشكلهما فإن وقت حدوثها يزيد على تسع ساعات، وفى هذه الحالة فإن بقاء حفرتي الإبط والمغبن دافئتين يشير إلى أن موعد الوفاة لم يتجاوز 12 ساعة، هذا إذا كانت الجثة ما تزال محتفظة بالملابس.

5-5-3 التفسخ والتعفن الموتي (الرمي)

يتأثر بدء التفسخ وسرعة انتشاره بعوامل متعددة سبقت الإشارة إليها، وليس مستغرباً، في حالات الوفاة الجماعية، أن نرى اختلافات كبيرة جداً في درجة التفسخ من جثة لأخرى، مما يجعل تعيين موعد الوفاة اعتماداً على درجة التفسخ أمراً عسيراً. على أنه إذا توافرت للطبيب المعلومات عن الطقس وطبيعة المكان الذي وجدت فيه الجثة، وغير ذلك من العوامل التي تؤثر في التفسخ، فقد يمكنه إعطاء رأي تقريبي عن زمن الوفاة.

يؤخر دفن الجثث سير التفسخ فيها. ونذكر فيما يلي جدولاً تقريبياً عن درجة تفسخ الجثث المدفونة في أكفان من القماش تحت الأرض في قبور مليئة بالهواء، (كما في الدفن العادي عند المسلمين)، نقلاً عن كتاب أصول الطب الشرعي للأستاذ محمد أحمد سليمان:

– بعد مضي 24–36 ساعة تظهر بقع خضراء في جدار البطن مقابل الأعور وحول السرة،

كما يظهر كثير من الأوعية الدموية المتشعبة في جلد البطن والصدر، وتلين مقلة (كرة) العينين وتتغضن القرنية.

– بعد 2–5 أيام يظهر الزبد المدمى من الفم والأنف، وينتفخ البطن والصفن، وينتشر اللون الأخضر في كل جلد البطن والصدر، وتظهر الفقاعات الغازية تحت الجلد، وينتفخ الوجه والجسم كله بالغازات المتجمعة تحت الجلد، وتبرز العينان واللسان، وتختفي ملامح الوجه، وتنبعث من الجثة رائحة كريهة من الغازات المتصاعدة.

– بعد 5–10 أيام تسيل مقلة العين، ويتساقط الجلد الأخضر الهش، كما تتساقط الأظافر والشعر، وتظهر اليرقات الدودية المتعددة، وبخاصة حول الفم والأنف وأعضاء التناسل، ثم تنحل بعد ذلك الأنسجة، وتسيل في التراب تدريجياً حتى تبقى العظام وحدها بعد نحو ستة أشهر إلى سنة.

5–5–4 المنعكسات فوق الحياتية

تعرف هذه الظاهرة بأنها ردود فعل الأنسجة والعضلات، والتي ما زالت تبدي نوعاً ما من أشكال الحياة بعيد الوفاة، وقبل حصول الموت الخلوي، على مؤثرات ومنبهات، سواء كانت ميكانيكية أو كهربائية أو كيميائية مطبقة عليها.

آ- **الإثارة الميكانيكية للعضلات:**

تُفحص بتطبيق تنبيه ميكانيكي على العضلة المخططة، كالطرق بمطرقة فحص المنعكسات أو قرصها، فنلاحظ حدوث استجابة لهذا التنبيه من قبل العضلة بحدوث تقلص بها، ويحدث هذا الأمر خلال الساعات القليلة التي تعقب الوفاة.

نميز هنا بين نوعين من هذه الاستجابات العضلية:

1– فحص منعكس حسب شاكو Zsakosche Reflex:

حيث يحدث تقلص كامل للعضلة المثارة أثر تنبيهها. يستمر هذا المنعكس ايجابياً حتى مرور حوالي 1,5 – 2 ساعة على الوفاة، ويمكن فحص هذا المنعكس كما يلي:

– عند ضرب العضلة رباعية الرؤوس الفخذية في ثلثها السفلي، نلاحظ انجرار وانسحاب عظم الركبة إلى الأعلى عند كون المنعكس إيجابياً.

– عند ضرب المنطقة بين لوح الكتف والخط المتوسط للظهر، يحرك لوح الكتف باتجاه الأنسي إذا كان المنعكس إيجابياً.

2– التقلص الذاتي للعضلة:

إن تنبيه العضلة ميكانيكياً يؤدي هنا إلى حصول تقلص ذاتي يحدث فقط في منطقة التنبيه

دون ملاحظة حدوث تقلص شامل للعضلة، يبقى هذا الفعل إيجابياً حتى مرور 6 ساعات على الوفاة.

ب - الإثارة الكهربائية للعضلات:

تتم إثارة العضلة كهربائياً، إما باستخدام التيار الفارادي أو الغلفاني. يفضل تطبيق التيار الفارداي لأنه أكثر فعالية، ويمكن الاستفادة من إيجابية الاختبار لفترة أطول، وتوجد أجهزة كهربائية خاصة لذلك، ويتم فحص هذه الظاهرة بغرز إبرتين موصلتين إلى قطبي بطارية جانب زاوية الفم بفاصل /2/ سم بينهما، وعند وصل التيار الكهربائي نلاحظ تقلص عضلات الوجه. ويمكن غرز الإبرتين تحت الجفن فنلاحظ انطباق الأجفان عند مرور التيار إذا كان الفحص إيجابياً. ولوحظ أن إيجابية هذا الاختبار تشاهد حتى مرور 5 ساعات على الوفاة عند استخدام التيار الفارادي. وأحياناً أطول من ذلك. بينما تشاهد حتى مرور 4 ساعات على الوفاة عند استخدام التيار الغلفاني.

جـ - الإثارة الكيميائية أو الدوائية:

تجرى بحقن أو تنقيط الأدوية المقبضة أو الموسِّعة للحدقة بالعين، كالتالي:

نحقن الأستيل كولين، وهو من مقبضات الحدقة، تحت الملتحمة، فيحصل انقباض بالحدقة بشكل أكيد حتى مرور /14/ ساعة على الوفاة، وأحياناً نادرة حتى /50/ ساعة.

نحقن الأدرينالين (موسع حدقي) تحت الملتحمة العينية، فتتوسع الحدقة، أيضاً يبقى هذا الاختبار إيجابياً حتى مرور 14 ساعة على الوفاة.

نلجأ أحياناً لفحص الفعلين معاً، ويسمى هذا بالتأثير المزدوج، حيث نطبق الأدرينالين أولاً فتتوسع الحدقة، ثم نعطي الأستيل كولين حقناً تحت الملتحمة فتنقبض الحدقة مباشرة. وإيجابية هذا الاختبار تستمر حتى مرور 11-14 ساعة على الوفاة بالتأكيد، وأحياناً قد تستمر حتى 21 ساعة من الوفاة.

إضافة لما سبق، يمكننا تطبيق مؤثرات أخرى على نفس المبدأ. فيمكننا إثارة الغدد العرقية بإعطاء البيلوكاربين حقناً سطحياً تحت الجلد، فيلاحظ ظهور عدة قطرات من العرق على جلد الجثة بعد مرور 40-60 دقيقة على الحقن، تستمر إيجابية هذا الاختبار حتى 8 ساعات بعد الوفاة.

5-5-5 الحشرات الجيفية

بدراسة مراحل نمو الحشرات على الجثث المتفسِّخة وجد أن أنواعاً من الذباب تضع بيضها على الأجزاء الرطبة من الجثة، حيث يفقس البيض بعد مدة معينة، وتخرج يرقات صغيرة تتغذى على أنسجة الجثة، حتى تكبر، ثم تتشرنق بعد فترة أخرى، وتخرج من الشرانق الحشرة الأصلية.

ويساعد العثور على هذه الأطوار المختلفة بالجثث على تعيين وقت الوفاة. وتختلف المدة التي يمكثها كل طور حسب نوع الحشرة التي وضعت البيض، ويلجأ إلى أخصائيين في علم الحشرات لمعرفة نوع الحشرة التي وضعت البيض، وتحديد الفترة التي يستغرقها كل طور من أطوارها. واليرقات الصغيرة تشبه في مظهرها نشارة الخشب، كما أن النمل يتغذى أيضاً على الأماكن الرطبة من الجثث، ويحدث بها آثار تشبه السحجات، إلا إنها تبدو على شكل خطوط منتظمة وباهتة اللون.

5-5-6 طرق كيميائية حديثة

تحدث في الجسم بعد الوفاة تبدلات كيماوية متعددة، اقترح بعضهم الاستفادة منها في تعيين زمن الوفاة. ومن أهم هذه التبدلات ارتفاع مقادير حمض اللبن والآزوت غير العضوي والحموض الأمينية وبعض الإنزيمات (ترانساميناز، ديهدروجيناز، الفوسفاتاز) في الدم والسائل الدماغي الشوكي. إلا أن التجربة بيَّنت عدم جدوى هذه الوسائل المخبرية في تعيين زمن الوفاة بشكل دقيق، مما جعلها لا تدخل مجال التطبيق العملي.

5-5-7 الاستعانة ببعض القرائن

1- هضم الطعام:

قد تفيد معرفة درجة انهضام الطعام الموجود في المعدة لتقدير المدة التي مضت بعد تناول آخر وجبة طعامية وحصول الوفاة، لكن سرعة الهضم تختلف من شخص لآخر اختلافاً كبيراً، كما تختلف بحسب نوع الطعام، يضاف إلى ذلك أن حالة الشخص الجسمية والنفسية تؤثر في ذلك. لذا كان من العسير تفسير المشاهدات في أغلب الأحيان، على أنه إذا وُجدت المعدة فارغة تماماً أو ممتلئة بالطعام غير المهضوم أمكن استنتاج موعد الوجبة الأخيرة بشكل تقريبي.

2- درجة امتلاء المثانة:

إن معرفة درجة امتلاء المثانة بالبول قد يكون له مدلولات هامة لتعيين زمن حصول الوفاة الحاصلة خلال الليل، فعندما تكون المثانة:

- مليئة: فهذا يدل على أن الوفاة قد حصلت بساعات الصباح الباكر.
- مليئة ومتوترة الجدار: قد تكون دلالة على أن المُتوفى قد تعرض لحالة فقدان وعي لمدة من الزمن قبيل وفاته، ويحدث هذا عادة بالتسمم بالمنومات وحالات السبات الأخرى.
- فارغة: يدل على أن الوفاة حصلت في النصف الأول من الليل.

5-6 الفحص الطبي الشرعي للجثث

ولهذا الفحص أهمية بالغة في الطب الشرعي وقد خصِّص الفصل الرابع عشر لمزيد من التفاصيل. تتركز الغاية من فحص الجثة الطبي الشرعي في الأمور الآتية:

1- معرفة سبب الموت وبيان الحالات المرضية التي كان الشخص مصاباً بها قبل موته.

2- تعيين شكل الموت من الوجهة الطبية الشرعية قتلاً كان أم حادثاً طارئاً أم ناجماً عن مرض طبيعي.

3- تعيين زمن الموت.

4- التعرف على الجثة في حالة جهل هويتها.

يبدأ الطبيب مهمته بالاطلاع على ظروف القضية من أقوال الشهود، ومن التحقيق الذي قامت به السلطات، ثم يقوم بفحص الجثة الذي يتم على عدة مراحل، سنبحثها على التوالي:

5-6-1 فحص المكان الذي وُجدت فيه الجثة

كثيراً ما ينتقل الطبيب إلى مكان اكتشاف الجثة، حيث يكلفه ممثل السلطة القضائية بفحصها.

يقوم الطبيب في هذه الحالة بمعاينة المكان الذي وُجدت فيه الجثة، فيبين موضعها بالنسبة للأشياء الثابتة الموجودة فيه، مستعيناً على ذلك بالقياسات الدقيقة، ويذكر ترتيب قطع الأثاث الموجودة في المكان، ويبين ما إذا كان وضعها منظماً أو مشوشاً، ويشير إلى وجود الأسلحة وغيرها من الأدوات، ويعين مكانها بالنسبة للجثة، وعليه أن يصف آثار الأقدام أو البصمات، وأن يتحرى الحيطان المحيطة بحثاً عن آثار طلقات نارية.

ومن أهم الأشياء التي يجب التفتيش عنها البقع حيوية المنشأ، كبقع الدم والمني والقيء والبول وغيرها.

وبصورة عامة يجب على الطبيب أن يكون دقيقاً في إثبات أتفه الآثار، فقد يكون ذلك بداية الطريق الموصل إلى الحقيقة. ويحسن دوماً تصوير مكان الحادث وما فيه من آثار تصويراً فوتوغرافياً وعمل مخطط تقريبي للمكان.

5-6-2 الكشف الظاهري

يبدأ الطبيب بفحص ملابس الجثة، فيذكر نوعها وما تحويه من أشياء وأوراق قد تساعد على معرفة هوية الميت، كما يلاحظ ما بها من تمزقات أو شقوق أو نقص في الأزرار وغير ذلك، مما يدل على دخول الضحية في عراك مع الآخرين. كما يصف ما قد تحويه الثياب من ثقوب أو تغيرات لونية سببتها العيارات النارية. ويبحث أيضاً عن البقع الدموية فيها، ويعين اتساع

البقع وشكلها، إن كانت على هيئة نقط متفرقة، أو بقع كبيرة أو مسحات، ويفتش في الوقت نفسه عن البقع الحيوية الأخرى من منوية أو بولية أو غائطية،وإذا كانت هذه البقع الموجودة على الملابس رطبة وجب تعليقها حتى تجف قبل إرسالها للفحص المخبري.

وإذا وُجدت الجثة أو أحد أنحائها مقيدة برباط، لزم تصويره في مكانه، بشكل يبين كيفية الربط، وشكل العقدة الموجودة فيه، كما يجب المحافظة على العقد دون فكها بأن يقص الحبل بعيداً عنها، ثم يُحفظ شأن بقية المستندات.

وبعد أن تنزع ملابس الجثة وتُحفظ للرجوع إليها إن لزم الأمر، يقوم الطبيب بفحص ظاهر الجثة مبتدئاً باستطلاع التغيرات الموتية، كالزرقة الرمية، والتفسخ، وقياس درجة الحرارة في المستقيم، ومقارنتها مع درجة حرارة الغرفة، مما يفيد في تعيين زمن الوفاة،

أما الصمل الموتي فيجب التفتيش عنه قبل نزع الملابس.

وفي حالة جهل هوية الميت يذكر الطبيب المعلومات التي تساعد على التعرف عليه، كجنسه، وطول قامته، ولون جلده، وشعره، وعينيه، وحالة أسنانه، وشكله العام من بدانة أو نحافة بالإضافة إلى العلامات الفارقة التي توجد على جسمه من وشوم أو ندبات أو تشوهات خلقية أو مكتسبة. كما تؤخذ له صور فوتوغرافية قبل بدء التشريح.

ثم ينتقل الطبيب إلى وصف علامات العنف الخارجي من جروح وكدمات وسحجات وحروق وكسور، ذاكراً مواقعها نسبة للنقاط التشريحية الثابتة، مبيناً أبعادها بالسنتيمتر واتجاهها وارتفاعها عن أخمص القدمين وصفاتها الشكلية التي تساعد على تعيين نوع الآلة والسلاح الذي أحدثها.

وعندما يشتبه الطبيب بوجود كدمات عميقة، عليه أن يسعى إلى كشفها بإجراء شقوق على سطح الجلد، لاسيما في النواحي البارزة من الجسم كالكتفين والمرفقين والركبتين وفي الناحية القطنية.

وفي كل حال يحسن أن تصور الآفات الظاهرة للجثة إن أمكن، أو أن تبين مواقعها وأبعادها على رسم تقريبي.

وينبغي أن يوجه الطبيب عنايته لفحص بعض النواحي ذات الأهمية الطبية الشرعية، كفروة الرأس والعنق واليدين والناحية الشرجية التناسلية، والفوهات الطبيعية كالفم والأنف والأذن والعينين، ويتحرى ما فيها من إصابات أو أجسام غريبة أو زبد أو آثار دموية أو منوية ، ويأخذ العينات اللازمة منها للفحص المخبري. كما ينبغي أن ينتبه إلى وجود حروق كيماوية حول الشفتين، وإلى الروائح التي تنبعث من الجثة، كرائحة الكحول (الغول) أو السيانيد أو حمض الفينيك. وفي حوادث الدهس بالسيارات والقطارات الحديدية، يجب على الطبيب ملاحظة العينين وما قد يكون فيهما من أمراض تضعف قوة البصر، ويكون لها أثر في وقوع الحادث، كالكثافات القرنية أو الساد مما يقلل من مسؤولية السائق.

ويستحسن دوماً إتمام الفحص بفتح الجثة، حتى ولو أمكن معرفة سبب الموت بدون ذلك، لأن إغفال هذا الفحص يدعو بعضهم للقول بوجود أسباب أخرى للوفاة يمكن نفيها بالتشريح الكامل الدقيق، واستطلاع حالة جميع الأحشاء.

3-6-5 فتح الجثة وأخذ العينات

فتح التجويف الصدري البطني

يتم ذلك بإجراء شق متوسط يمتد من الذقن حتى العانة، بحيث يتناول الشق في ناحية البطن سائر الأنسجة حتى الصفاق (البريتون)، وبذلك يُفتح التجويف البطني. ثم يسلخ جلد الصدر وعضلاته ويبعد إلى الجانبين، ويسهل ذلك قطع عضلات البطن عند ارتكازها على الحافة الضلعية الغضروفية، ثم نحرر المفصل الترقوي القصي في الطرفين بواسطة السكين، وبعد ذلك تقطع الأضلاع اليمنى واليسرى بوساطة مقص الأضلاع أو المنشار، وترفع الشريحة القصية الضلعية الناتجة من ذلك بعد قطع اتصالاتها بالحجاب الحاجز. ويمكن بهذه الطريقة فحص الأحشاء الصدرية والبطنية والرقبية بسهولة ووضوح، ثم خياطة الشق وإعادة الجثة إلى هيئتها الأصلية دون تشويه كبير.

– أما فتح الجثث المتفسخة أو المنبوشة فيستحسن أن يتم بشق بيضي الشكل، يبتدىء من المفصل القصي الترقوي، ويتجه إلى الأسفل ماراً وحشي حلمة الثدي وأنسي الشوك الحرقفي الأمامي العلوي، حتى يصل إلى العانة، ثم يعود إلى نقطة البدء متبعاً الطريق نفسها في الجهة المقابلة.

أ – تشريح العنق:

توضع كتلة خشبية خلف العنق بشكل يبرز معه وجهها الأمامي مما يسهل تشريح الناحية، ثم يُسلخ الجلد ويقلب إلى الجانبين فتبدو تحته العضلات السطحية التي تُفحص بدقة، ثم تقطع العضلة القصية الترقوية الخشائية وتزاح للأعلى في الأيمن والأيسر، فتبدو تحتها العضلات العميقة التي تبعد فتظهر الغدة الدرقية والحزمة الوعائية العصبية للعنق.

وبعد أن تُفحص أعضاء العنق الأخرى، كالعظم اللامي والحنجرة في مكانها لاستطلاع أي كسور في العظم أو الغضاريف الحنجرية أو كدمات في الأنسجة المحيطة بها، تقطع اتصالات اللسان بالفك السفلي، وذلك بإمرار المشرط مماساً للوجه الباطن من الفك المذكور. ثم يجر اللسان إلى الأسفل ويُستخرج من قاع الفم، وتُقطع الجدر الخلفية للبلعوم والحنجرة والرغامى والمري عن اتصالاتها المجاورة باستمرار الشد على اللسان نحو الأسفل مع التشريح حتى نصل إلى قاعدة العنق. أما فتح هذه الأعضاء فيؤجل إلى ما بعد تشريح الصدر.

ب - تشريح الصدر:

تُرفع الشريحة القصية الضلعية، ويتأمل الطبيب في التجويف الصدري للتحري عن وجود انسكابات مصلية أو دموية أو قيحية أو جروح نافذة فيه، وعند الاشتباه بوجود ريح صدرية يقوم الطبيب، قبل قطع الشريحة القصية الضلعية بملء الفراغ الكائن بين جلد الصدر والقفص الصدري بالماء، ويشق أحد الأوراب في كلا الجانبين فتخرج فقاعات الهواء من خلال الماء.

وبعد ذلك يمر الطبيب بيده على باطن القفص الصدري، فيفك الالتصاقات الرئوية إن وجدت، ثم يشد على اللسان وأعضاء العنق فيخرجها كتلة واحدة مع الأحشاء الصدرية، بما فيها القلب والرئتان، وذلك بعد أن تُقطع المري قريباً من الفؤاد.

يُفحص القلب أولاً بشق التامور، وتُتحَرى الانسكابات المصلية أو القيحية أو الدموية فيه، وعند الشك بوجود الصمة الغازية يفتش عنها بملء جوف التامور بالماء، وشق أجواف القلب، فتخرج فقاعات الهواء من خلال الماء في حالة وجود الصمة الغازية، ينتقل الطبيب بعد ذلك إلى تشريح القلب؛ يُفتح البطين الأيمن قريباً من ذروته، ويكمل شق البطين بوساطة المقص ليمر منه إلى الشريان الرئوي، حيث يتحرى وجود الصمات الرئوية، وبعد ذلك يفصل القلب من قاعدته، وتُفَتح الأذينة اليمنى بشق يصل بين فتحتي الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي، وتُفحص الفوهة مثلثة الشرف ومصاريعها.

ثم تُفَتح الأذينة اليسرى بشق يصل بين فتحات الأوردة الرئوية، وتُفحص الفوهة التاجية ومصاريعها، وأخيراً يُفتح البطين الأيسر بشق يمتد صعوداً من ذروة البطين حتى الأبهر، وذلك بعد أن تُفحص الفوهة الأبهرية بالإصبع للتحري عن أي ضيق أو اتساع فيها.

يستطلع الطبيب أثناء ذلك حالة العضلة القلبية من حيث سمكها، ووجود ندبات ليفية، أو استحالة شحمية فيها، كما يُفحص جدار الأبهر وفوهات الشرايين التاجية (الإكليلية)، ويتحرى وجود أي اتصالات شاذة بين البطينين والأذينتين.

ثم ينتقل إلى فحص مجرى الشرايين التاجية (الإكليلية)، بإجراء شقوق مستعرضة عليها، يفصل بعضها عن بعض مسافة نصف سنتمتر، فتكشف هذه الشقوق وجود الخثرات والتضيقات في مجرى الشريان.

يقوم الطبيب بعد ذلك بفحص بقية أعضاء الصدر والعنق. يُفتح المري بالمقص من الأعلى إلى الأسفل، ويُفحص داخله.

ثم يُفتح الحنجرة والرغامى والقصبات الكبيرة من الأعلى إلى الأسفل، ويُفحص داخلها بحثاً عما قد يكون فيها من أجسام غريبة، أو مواد القيء أو زبد أو ورم.

وعند الاشتباه بوجود كسر في العظم اللامي أو الغضاريف الحنجرية يقوم بتجريد هذه الأعضاء مما يحيط بها من أنسجة وعضلات لرؤية الكسر الذي تحيط به عادة كدمات في النسج الرخوة.

أما الرئتان فتُفحصان فحصاً ظاهرياً بعد فصلهما عن كتلة الأحشاء، ثم يُفحص النسيج الرئوي بإجراء شقوق طولية فيه تمتد من الذروة حتى القاعدة، فتكشف هذه الشقوق التغيرات المرضية في النسيج الرئوي من ارتشاح أو تكبد أو تكهف أو وذمة أو احتقان.

وبعد استخراج الأحشاء الصدرية يفتش الطبيب عن كسور الأضلاع التي تظهر بوضوح في الوجه الباطن من القفص الصدري.

ج – تشريح البطن:

تُفحص الأحشاء البطنية في موضعها للتحري عن وجود دم أو سوائل مرضية أو قيح أو علامات انثقاب أو جروح نافذة فيها.

ثم يُرفع الثرب الكبير، والكولون المعترض إلى الأعلى، ويُوضع رباطان متقاربان عند اتصال الاثنا عشري (العفج) بالصائم، وتُقطع المعى بينهما، ثم تُستخرج الأمعاء الدقيقة تدريجياً بقطع مساريقاها من الأعلى إلى الأسفل حتى الأعور.

تُستخرج الأمعاء الغليظة كتلة واحدة حتى المستقيم الذي يُربط وتُقطع تحت الرباط، تُوضع الأمعاء الدقيقة والغليظة في وعاء كبير، وتُفتح بالمقص، ويُفحص محتواها، ثم تُغسل، ويُفحص غشاؤها المخاطي بحثاً عما قد يكون فيه من تقرحات أو أورام أو علامات مرضية أخرى.

أما الكبد فيستحسن استخراجها كتلة واحدة مع المعدة والإثنا عشري ليسهل فحص القناة المرارية وكشف انسداد ها بالحصيات أو الأورام.

تُفتح المعدة والاثنا عشري (العفج) بشق يمتد على طول الانحناء الصغير، ويُفحص محتواهما وغشاؤهما المخاطي، كما تُفتح القناة الجامعة ابتداء من فتحتها الاثنا عشرية، مع اختبار نفوذها بالضغط على المرارة.

أما الكبد فيُفحص سطحها الخارجي، ونسيجها الداخلي، بعد إجراء شقوق عمودية عليها لكشف الأورام أو الأكياس أو التبدلات المرضية التي قد تكون فيها.

يُستخرج بعد ذلك الطحال، ويُفحص ظاهره كما يُفحص باطنه، بعد قطعه قطعاً طولياً. ويُستأصل كل من الكليتين على حدة مع الكظر، وتقطع قطعاً طولياً يبتدئ من حافتها الوحشية حتى الحويضة، فيظهر بذلك نسيجها وما فيه من تغيرات مرضية. ثم تُنزع محفظة الكلية بواسطة ملقط مسنن ويُفحص سطحها الخارجي.

ثم تُستخرج المثانة مع البروستاتة (الموثة)، وجزء من المستقيم والمهبل في المرأة، وعند الشك بوجود آفات في الحالبين، يمكن استئصال الكليتين والحالبين والمثانة كتلة واحدة، ثم يُفتح الحالب لاستقصاء ما فيه من حصى أو آفات إلتهابية.

قد يستدعي الأمر في حالات الإجهاض استخراج الأعضاء التناسلية الظاهرة والباطنة للمرأة

كتلة واحدة لفحصها، يجري لهذا الغرض شق بيضي الشكل، يمر فوق فوهة الإحليل في الأعلى وخلف فوهة الشرج في الأسفل ويُشَقّ الارتفاق العاني، فإذا أدخلت السكين في هذا الشق مماسة لجدار الحوض العظمي حررت المهبل والمستقيم والشرج من اتصالاتها به- جدار الحوض- وأمكن حينئذٍ دفع هذه الأعضاء إلى الداخل واستئصالها مع الأعضاء التناسلية الداخلية كلها كتلة واحدة، ثم توضع الكتلة على الطاولة بحسب وضعها الطبيعي، ويُفتح المهبل من الأسفل إلى الأعلى، ويُفتش فيه وفي رتوجه وفي عنق الرحم عن السحجات والجروح الرضية والكدمات، ثم يُفتح الرحم بشق واحد يمتد من فوهتها الظاهرة حتى قاعها، كما يُفحص البوقان، ويشق المبيضان لفحص داخلهما.

يفحص الطبيب بعد ذلك الفقرات، بحثاً عما فيها من الخلوع والكسور التي يمكن إظهارها بنشر الجزء الأمامي من جسم الفقرات بمنشار صغير. أما كسور الحوض فتظهر للعيان إن كانت واقعة في القوس الأمامية من الحوض، بينما يُستدل عليها من ارتشاح العضلة القطنية الكبيرة (عضلة البسواس) بالدم إن كانت واقعة في القوس الخلفية.

تشريح الرأس

يفضل بعض المؤلفين البدء بتشريح الرأس حتى لا يخرج الدم من الدماغ والسحايا عند قطع أوعية العنق، ويختفي ما قد يكون فيها من احتقان.

تُشق الفروة شقاً يمتد من خلف صيوان الأذن اليمنى إلى خلف الأذن اليسرى، مروراً بقمة الرأس، ثم تسلخ فروة الرأس وعضلاته، وتقلب إلى الأمام والخلف، ويُسجل ما يشاهد في وجه الفروة الباطن من نزوف وكدمات.

ثم تنشر عظام الجمجمة بشكل دائري يمر فوق القوسين الحاجبيين بسنتمترين تقريباً في الأمام وفوق الأذنين مباشرة في الجانبين، ويستعمل الطبيب لهذه الغاية المنشار اليدوي أو الكهربائي متجنباً قدر الإمكان قطع الأم الجافية أثناء النشر.

ترفع بعد ذلك قبة الجمجمة بوسطة الإزميل، ويُستقصى ما فيها من كسور، ويُفحص سطح الأم الجافية الخارجي بحثاً عن النزوف خارج الجافية، ويُفتح الجيب الطولاني العلوي وغيره من الجيوب القحفية بالمقص بحثاً عما قد يحويه من خثرات حياتية، لأن هذه الخثرات ترفع الضغط في الأوردة الجسرية التي تخترق الفضاء تحت الجافية وقد تسبب نزفاً فيه.

ثم تُقطع الأم الجافية بالمشرط قطعاً محاذياً لنشر العظم، وتُرفع، فيبدو تحتها سطح الدماغ فيُفحص، ويُرفع قسم الدماغ الأمامي باليد اليسرى، وتُقطع الأعصاب المتصلة به. كما تُقطع الخيمة المخيخية عند ارتكازها على حافة الصخرة العلوية.

ثم تُقطع البصلة السيسائية عند اتصالها بالنخاع، ويُستخرج الدماغ كتلة واحدة، يُوضع على

الطاولة حسب وضعه الطبيعي، ويُفحص سطحه الخارجي بحثاً عن الآفات السحائية، كالنزوف والالتهابات، وتُستطلع حالة التلافيف الدماغية وما فيها من كدمات أو ضمور أو تسطح، فتبدو واضحة بعد نزع الأم الحنون، وتُستقصى حالة شرايين القاعدة من حيث إصابتها بالتصلب الشرياني أو أمهات الدم.

تُقطع الدماغ على الخط المتوسط قطعاً طولياً يتناول الجسم الثفني والبصلة والحدبة والدماغ المتوسط، ثم يُقطع كل نصف قطوعاً عمودية متوازية غير كاملة تقسمه إلى شرائح سمكها سنتمتر واحد تقريباً، وبذلك يكشف ما قد يكون في داخل النسيج الدماغي من آفات مرضية أو إصابات، ويعين موضها واتساعها على وجه الدقة.

وبعد ذلك تُستخرج الأم الجافية من قاعدة الجمجمة بالجر عليها بعد إمساكها بقطعة قماش، وتُفحَص عظام القاعدة بحثاً عما فيها من كسور.

يتطلب الأمر في بعض الأحيان فحص النخاع الشوكي، فيجرى لهذه الغاية شق على الخط المتوسط، وتبعد العضلات في الطرفين، وتنشر العظام على جانبي النتوءات الشوكية بمنشار خاص، ثم ترفع العظام المنشورة، وتُفحص الأم الجافية حول النخاع، وتقطع الأعصاب الشوكية التي تجتازها، ويُستخرج النخاع مع سحاياه.

ثم تفتح الأم الجافية، ويُفحص النخاع فحصاً خارجياً، كما يُفحص بعد قطعه قطوعاً مستعرضة يفصل أحدها عن الآخر سنتمتران تقريباً.

4-6-5 الفحوص المخبرية المُتممة

1- الفحص النسجي: تُؤخذ قطع من الأحشاء المراد فحصها وتوضع في محلول الفورمول نسبته 10٪ وترسل إلى المخبر لفحصها.

2- الفحص الجرثومي: عند الشك بوجود إنتان دموي تُؤخذ عيِّنة من دم القلب لفحصها، ولتحقيق ذلك يُفتح التامور ويُعقم جزء من سطح البطين الأيمن بكيه بسطح المشرط المحمى في النار، ثم تبزل كمية من الدم من هذا المكان بواسطة محقنة معقمة، وتوضع في أنبوب عقيم يحوي مزرعة جرثومية مناسبة. وعند وجود تقيحات موضعية تُؤخذ قطرة من القيح بطريقة عقيمة، وتُمد على صفيحة وتُفحص لتعيين نوع الجراثيم المرضية.

3- الفحص الكيماوي الحيوي: تُؤخذ كمية من دم القلب أومن البول لعيار الكحول (الغول) فيها في حالة التسمم الكحولي (الغولي)، كما يفيد عيار السكر والبولة في بعض الحالات الخاصة.

4- الفحص السمي: تُؤخذ عينات من الأحشاء والسوائل الحيوية عند الاشتباه بالتسمم، وتُرسل إلى المخابر الخاصة لفحصها.

تختلف العينات المأخوذة باختلاف السم المشتبه به، وتوزع في الحالات العادية على أربع أوان زجاجية تضم:

أ- المعدة والأمعاء ومحتواهما.

ب- القلب والرئة والدم.

ج- الكبد والطحال والكلية.

د- الدماغ.

وعند وجود القيء أو أحد الأطعمة أو المشروبات تُؤخذ منها عينات على حدة، وقد يستلزم الأمر أخذ عينات من الشعر أو العظام عند الشبهة بالتسمم بإحدى المواد التي تتركز في أحد هذه الأعضاء.

توضع العينات المذكورة في أوان زجاجية كبيرة الفوهة، تُغلق بإحكام، وتُختم بالشمع الأحمر، ثم تُوضع في صندوق خشبي، ويُختم بالشمع الأحمر أيضاً، وتُربط به بطاقة يُذكر عليها اسم الميت، ونوع السم المشتبه به، ونوع العينات المأخوذة، وتاريخ أخذها، وتوقيع المرسل، ويرفق بهذا الصندوق نسخة من التقرير الطبي الشرعي، وملخص عن الأعراض التي بدت على الشخص قبل وفاته، وعن الأدوية التي كان يستعملها، والعلامات التي دعت للشبهة بالتسمم.

تُرسل العينات المذكورة للفحص السمي دون إضافة أي مادة لها من كحول أو غيره، على أن بعضهم يرى إضافة كمية من الكحول النقي إلى الأحشاء عندما ترسل إلى مكان بعيد جداً حفظاً لها من التفسخ، على أن ترفق في هذه الحالة بعينة من الكحول الموضوع لفحصها، وبيان ما قد تحويه من شوائب سامة قد تكون سبباً في خطأ نتائج التحليل السمي.

وبعد الانتهاء من كل ذلك تُعاد الأحشاء إلى الجثة، وتخاط الطبقات خياطة متقنة ليعود للجثة شكلها الأصلي قدر المستطاع.

5-7 تحديد الشكل الطبي الشرعي للوفاة

إذا نجم الموت عن عنف خارجي مهما كان شكله أصبح من واجب الطبيب إبداء رأيه في سبب الموت، إن كان قتلاً أم انتحاراً أم حادثاً طارئاً.

5-7-1 تشخيص الانتحار

يمكن تأكيد الانتحار استناداً إلى المعلومات المستقاة من المصادر التالية:

1- التحقيق، وبخاصة فيما يتعلق بمكان اكتشاف الجثة الذي يكون منسقاً لا اضطراب فيه، وبالمعلومات التي أدلى بها الشهود، وبما قد يتركه المنتحر من رسالة يشرح فيها سبب

انتحاره، وتكفي هذه المعلومات وحدها لتأكيد الانتحار أحياناً، أو أنها تتفق مع هذا الاحتمال دون أن تؤكده.

2- فحص الجثة: إن غياب العلامات الدالة على العراك والمقاومة، ووجود السلاح بوضعه الطبيعي في يد الضحية، ووقوع الجرح في بعض الأماكن المنتخبة للانتحار، كناحية القلب والصدغ الأيمن والمعصم، ووجود آثار محاولات انتحارية سابقة، كل ذلك يشير إلى طبيعة الموت الانتحارية.

3- حالة الملابس: إن وجود الملابس مبعدة عن مكان الجرح، أو وجودها مزررة بعناية دون أن تكون مثقوبة، يدل على أن الحادث انتحار، لأنه يندر للمنتحر أن يضرب نفسه عبر الثياب.

4- الحالة النفسية: يجب الاستفسار دوماً عن سوابق الضحية الشخصية والإرثية التي كثيراً ما تشير في حالة الانتحار إلى وجود أمراض عقلية أو عصابية أو تسمم كحولي (غولي) مزمن تعد السبب المهيأ الذي إذا أضيف إليه أحد الأسباب العارضة كنوب الاكتئاب أو القلق أو الخسارة المادية أو الصدمة العاطفية أدى بالشخص إلى الانتحار.

2-7-5 تشخيص القتل

يمكن القول إن الحادث قتل استناداً إلى المعلومات المستقاة من المصادر الآتية:

1- التحقيق الذي يتناول أقوال الشهود، وحالة الأثاث في مكان الجرم، والآثار التي قد يتركها القاتل هناك، بالإضافة إلى استقصاء الأسباب التي دفعت إلى ارتكاب الجريمة.

2- فحص الجثة: يفيد فحص الجثة في الدلالة على القتل، في حالة وجود جروح متعددة غير واقعة في المناطق المألوفة للانتحار، أو وجود آفات تدل على العراك، كالجروح الضالة والجروح الدفاعية في الساعدين وراحة اليدين، والكدمات الواقعة بمحاذاة مفاصل اليدين، وأهم من ذلك كله وجود جروح في أماكن لا تصلها يد المنتحر، كالظهر مثلاً، كما أن وجود خصلات من شعر القاتل مقبوضاً عليها بيد الضحية، أو وجود نتف مدماة من جلد القاتل تحت أظافر الضحية له دلالة كبيرة في هذا الباب، أما وجود كدمات إصبعية وسحجات ظفرية حول فم القتيل فيدل على محاولة القاتل إخفاء صوت ضحيته. وعدا ما ذكر فإن وجود الزرقة الرمية في مكان لا يتناسب مع وضع الجثة، أو وجود السلاح في يد الضحية بشكل لا يتفق مع ما هو مألوف في الانتحار، يدلان على تدخل لاحق من قبل المجرم، بغية تقليد الانتحار، وإخفاء معالم الجريمة.

3- فحص الملابس: إن تمزق الملابس وتشوشها، ووجود بقع مختلفة عليها يدل على العراك، ويدعو للشك بالقتل.

4- فحص المتهم: يكشف الفحص آثار العراك من كدمات وسحجات وعضات وجروح في الوجه واليدين والمناطق المكشوفة من الجسم، كما يكشف وجود بقع دموية على الملابس التي قد تكون مغسولة بغية إخفاء هذه البقع.

3-7-5 تشخيص الموت العرضي

يستدل على أن الموت ناجم عن حادث طارئ من نفي الاحتمالين السابقين، أي القتل والانتحار، ومن دراسة الظروف التي أحاطت بالموت والتي يكشفها التحقيق.

الفصل السادس

الموت المشبوه والموت المفاجئ

6-1- الموت المشبوه

هو الموت العادي الذي تحيط به ظروف تدعو للشك فيه، وإلى وجود إمكانية لوقوعه نتيجة عوامل خارجية من عنف أو تسمم. وإن أكثر الميتات المشبوهة هي ميتات مفاجئة تصيب شخصاً عرف عنه تمتعه بصحة جيدة. والذي يدعو للشبهة هو:

- عدم توقع الموت.
- جهل سوابق الشخص المرضية وغيرها.
- قد يكون سبب الشبهة وصول إخبار تقدم به أحد الأشخاص للنيابة العامة، يشير إلى أن الوفاة تمت بفعل جنائي كالتسمم مثلاً، ويشترط في الأخذ بالإخبار أن يكون مقدمه معروفاً، وأن يكون كتابياً وموقعاً عليه.

6-2- الموت المفاجئ

عرّف العلماء هذا الموت بأنه انهيار مفاجئ غير متوقع لفعاليات الجسم تؤدي لوفاة شخص يتمتع بصحة جيدة، دون أن يكون هناك سبب واضح للوفاة، أو وفاة شخص مصاب بأمراض معينة لا يتعارض وجودها مع استمرار حياته.

والصعوبات التي يواجهها الطبيب عند كشفه على مثل هذه الجثث تعود إلى نقص المعلومات المتعلقة بظروف الوفاة، وكذلك إلى ندرة العلامات المرضية الظاهرية المشاهدة على الجثة، مما يجعل تشخيص سبب الوفاة ونوعها، دون اللجوء لتشريح الجثة، من الأمور الصعبة جداً.

وعلى الرغم من أن هذه الوفيات الفجائية غير المتوقعة تبدو للوهلة الأولى بأنها وفيات غير طبيعية، إلا أنه يتبين بتشريح الجثة أن أغلبها ناجم عن أسباب طبيعية للوفاة، مما دعا الكثير من المؤلفين للتحدث عن الوفيات المفاجئة الناجمة عن أسباب طبيعية.

6-2-1- الأسباب الطبيعية للموت المفاجئ

عند الرُضّع والأطفال الصغار

إن معظم الوفيات المفاجئة عند الأطفال تحدث خلال السنة الأولى من العمر، وهي نادرة نسبياً، ويعتقد أن عدم الاستقرار الفيزيولوجي الذي يكون عليه الطفل في هذه السن يعرضه للموت المفاجئ نتيجة حدوث أمراض بسيطة نسبياً، وقبل أن تتاح الفرصة لعرضه على الطبيب أو تشخيص آفته. وعادةً لا يكشف تشريح الجثة في معظم الحالات سبباً واضحاً للموت.

القصة تقريباً واحدة بجميع الحالات، وتتلخص بأن الرضيع وُجد ميتاً في سريره الذي وُضع فيه قبل ساعات، بعد أن تناول وجبته، وهو يتمتع بكامل صحته وعافيته. أحياناً يروي الأهل بأن الرضيع كان قلقاً، ورضع بشكل سيىء قبل أن ينام، دون أن يكون لمثل هذه الأمور التي كثيراً ما تحدث أي دلالة على وجود مرض ما. وقد يروي الأهل أنهم وجدوا جزءاً من الوسادة أو الغطاء فوق رأس الرضيع، أو شاهدوا بقايا إقياءات على ملاءة السرير.

إن اختناق الرضيع الناجم عن وجود الغطاء الرقيق على وجهه أمر مشكوك بحصوله. واختلفت آراء العلماء حول حدوثه، فكثير منهم يعتبر أن هذا لا يحصل بالواقع، وأن باستطاعة الرضيع أن يحرر نفسه من هذا الغطاء. وهناك الكثير من الحالات التي شُخصت سريرياً على أنها اختناقات بانسداد الفوهات التنفسية بالغطاء، أو باستنشاق محتوى المعدة، وتبين بعد تشريح الجثة وإجراء الفحوص النسيجية المتممة وجود إنتانات فيروسية دون أن يرافقها أعراض سريرية واضحة، لذلك يجب إجراء الفحوص النسيجية في جميع الوفيات.

وأهم الآفات التي تسبب الموت المفاجئ عند الأطفال هي:

الإنتانات التنفسية

وهي المسؤولة عن أكبر نسبة من وفيات الأطفال المفاجئة (48 ٪) وأهمها:

- التهابات الحنجرة.
- التهابات الأذن الوسطى والخشاء.
- التهاب الرغامى والقصبات.
- التهاب الرئة الفصية والتهاب الرئة والقصبات.

غالباً ما تكون العلامات التشريحية ضئيلة أو مفقودة، وكثيراً ما يقتصر الأمر على وجود وذمة رئوية مع احتقان رئوي مختلف الشدة، ويتم التشخيص عادةً بالفحص النسيجي للرئة والقصبات.

التهاب المعدة والأمعاء الحاد

وهي المسؤولة عن حوالي (27 ٪) من الوفيات المفاجئة.

إن نقص النمو الشديد هو أكثر العلامات المشاهدة بفحص الجثة، ويتم التشخيص بالفحص النسيجي.

متلازمة موت الرضيع المفاجئ (SIDS Sudden Infant Death Syndrome)

هناك الكثير من حالات وفيات الأطفال المفاجئة لا نشاهد فيها بتشريح الجثة أي سبب يفسر حدوثها، على الرغم من إجراء جميع الفحوص النسيجية والسمية. وهذه الحالات وُضعت جميعها تحت تناذر يدعى متلازمة موت الرضيع المفاجئ.

تشاهد معظم هذه الوفيات بين الشهرين الثاني والرابع من العمر، خاصة عند الخدَّج، وتكثر بين الرضّع الذين ينتمون لعائلات فقيرة.

عادةً لا يكشف تشريح الجثة علامات تفسر الوفاة، وقد توجد أحياناً علامات خفيفة للاختناق من احتقان رئوي خفيف، وبقع نزفية صغيرة على غشاء الجنب والتامور، وزبد رغوي قليل في القصبات، وتبقى الأسباب الحقيقية لحدوث نقص الأكسجة الخاص مجهولة في أغلب الأحيان.

ومن المؤكد أن هذه المتلازمة لا تنجم عن أسباب محددة أدت للوفاة، وإنما تشارك بحدوثها عوامل وآليات متعددة، ولكنها تؤدي بالنتيجة لحصول قصور تنفسي فجائي يؤدي للموت.

لقد نوقشت الكثير من النظريات التي حاولت تفسير حدوث هذا التوقف المفاجئ لتنفس الرضيع، ومن المفيد الاطلاع، ولو بشكل مختصر على أهم هذه النظريات، وهي على النحو التالي:

1- اعتبر العالم وايلر أن هؤلاء الرضع يعانون من وجود خلل فيزيولوجي، يتجلى بعدم حصول التغير الشكلي الطبيعي في الشرايين الرئوية بعد الولادة، وهذا العامل يلعب برأيه دوراً مساعداً في حصول الوفاة المفاجئة عند تعرض الرضيع لإنتانات، ولو طفيفة، بالمجاري التنفسية، أو عند حصول استنشاق طعامي خفيف، أو نقص أكسجة ناجم عن انسداد الفوهات التنفسية بالوسادة مثلاً.

2- العالم ساتيرنوس له تفسير آخر، يتلخص بافتراض أن سبب هذه الوفيات الفجائية هو حصول نقص تأكسج دماغي ناجم عن اضطراب دوراني له علاقة بوضعية الرضيع، حيث يؤدي دوران الرأس لحصول تغيرات بتدفق الدم في الشريان الفقاري، ونقصان بكمية الدم التي تصل إلى مناطق الدماغ المقابلة، ويحصل هذا خاصة عند الرضع الذين ينامون بوضعية الاضطجاع البطني، مع دوران الرأس بشكل كبير، حيث قد يحصل نقص مؤقت بورود الدم إلى مناطق الدماغ التي تتغذى من الشريان الفقاري، ولكون هذه المناطق لها علاقة مباشرة بمراكز التنفس فإن الاضطراب الحاصل قد يسبب توقفاً في تنفس الرضيع، وبحسب إحصائيات أجراها هذا العالم فإن أكثر من (70٪) من حالات الوفاة بمتلازمة موت الرضّع المفاجئ كان فيها الأطفال بوضعية الاضطجاع البطني.

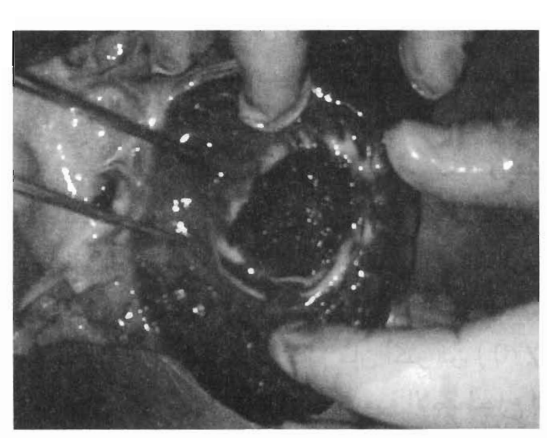
3- نظرية التحسس لحليب البقر، حيث يعتقد أصحاب هذه النظرية بوجود فرط تحسس عند هؤلاء الرضع تجاه بروتينات معينة موجودة بحليب البقر، ويكفي أحياناً تسرب قطرات قليلة منه إلى المجاري التنفسية لحدوث الوفاة.

4- في السنوات الأخيرة اتُفق على أن متلازمة موت الرضّع المفاجئ يحدث عند الرضع المؤهبين لذلك، حيث يشترك هؤلاء الرضع في زيادة فترة توقف النفس بحالة النوم، إضافة لحصول تغيرات بالاستجابة التنفسية لنقص الأكسجة ولفرط الكربمية Hypercarpnia ، حيث تحصل عند هؤلاء الرضع، وخلال فترة نومهم، نوبات من نقص الأكسجة الدماغية مجهولة السبب تسبب مثل هذه الوفيات.

5- إن الحديث عن متلازمة موت الرضع المفاجئ كسبب للوفيات الفجائية عند الرضع لا يعني أن ننسى إمكانية وجود اختناقات رضية المنشأ عند الرضيع تكون هي سبب الوفاة وليس متلازمة موت الرضّع المفاجئ. وقد جرت حادثة منذ فترة في ألمانيا، تتلخص بأنه تم تشخيص وفاة لأحد الرضع على أنها وفاة فجائية ناجمة عن أسباب طبيعية، وبعد مرور أكثر من ثلاث سنوات على الحادثة، توفي شقيق الرضيع، وكان بعمر عدة أشهر، وتبين أن وفاته جنائية، حيث إن أمه هي التي قتلته خنقاً، واعترفت الأم بالتحقيق أنها سبق وأن كتمت نفس رضيعها الأول بملاءة السرير.

عند البالغين والكهول

يجب على الطبيب استقصاء سوابق الشخص، والاطلاع على ظروف الوفاة، ودراسة أقوال الشهود فيما يتعلق بالأعراض التي بدت على الشخص قبيل وفاته، ثم يقوم بتشريح الجثة وأخذ العينات اللازمة لإجراء الفحوص المتممة. ويجب الانتباه إلى أن إصابة الشخص بآفة مرضية يُعرف أنها تعرض للموت المفاجئ يجب أن لا ينسينا أن هذا الشخص قد يموت بسبب رضي خارجي لا علاقة له بالآفة المرضية، ويصبح تشريح الجثة واجباً لتبيان الأسباب الحقيقية للوفاة.

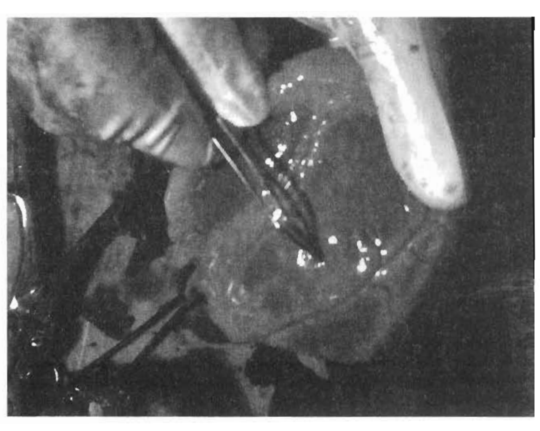


وأهم الآفات التي تسبب الموت المفاجئ عند البالغين والكهول مرتبة حسب الأجهزة المختلفة بحسب كثرة حدوثها، وهي:

الأسباب القلبية الوعائية

تأتي أمراض القلب والأوعية في مقدمة الأسباب الطبيعية للوفاة الفجائية وأهم هذه الأمراض هي:

1- آفات الشرايين التاجية (الإكليلية Coronary):



وأكثرها مشاهدة هي العصيدة الشريانية التي تضيِّق لمعة الشريان التاجي (الإكليلي) أو تسده سداً كاملاً وأكثر المناطق إصابة بالعصيدة هي الجزء الأول من الشعبة النازلة للشريان التاجي (الإكليلي) الأيسر.

ويظهر الشكل على اليسار احتشاءً حاداً نزفياً في الوجه الأمامي الباطني للبطين الأيسر ويمتد باتجاه القاعدة.

إن تصلب الشرايين التاجية (الإكليلية) المحيطية له تأثيرات بسيطة على حدوث احتشاء العضلة القلبية، وكما هو معروف، فإن لمعة الشريان التاجي (الإكليلي) قد تتضيق وتنسد بسبب التغيرات التصلبية الحادثة بجدار الشريان، ولكنها قد تتضيق أو تنسد أيضاً بسبب حدوث خثرة أو نزف بجدار الشريان، أو بسبب وذمة ببطانة الشريان، وأيضاً بسبب حصول التشنج الوعائي، والشكل على اليسار يظهر بؤرة احتشاء قديم عند شاب توفي بشكل مفاجئ.

وبحسب درجة النقص الحاصل بالتروية الدموية للعضلة القلبية والمتعلقة بمكان وشدة الانسداد، وكذلك بالمدة التي استمر فيها التضيق أو الانسداد، وأيضاً بعدم وجود دوران جانبي، فإنه يتحدد لدينا نوع الأذية بالعضلة القلبية، حيث تتراوح شدة الإصابة بين حدوث مناطق نخرية صغيرة منتشرة في العضلة القلبية، حتى حصول احتشاء واسع بالعضلة. فإذا حدثت الوفاة مباشرة بعد حدوث نوبة نقص التروية (الإقفار) تغيب التغيرات المورفولوجية المميزة بالعضلة القلبية، ويعتمد التشخيص بهذه الحالة على القصة المرضية، والأعراض التي ظهرت على المريض، إضافة لنفي أسباب الوفاة الأخرى، وبالأخص التسممات. أما إذا عاش المريض لمدة 6-8 ساعات بعد حدوث الاحتشاء، عندها يمكن مشاهدة تغيرات عيانية بالعضلة القلبية تتجلى بوجود تنخر نسيجي مع وجود تغيرات مجهرية مشخصة للاحتشاء، ويمكن تشخيص احتشاء العضلة القلبية بعد حدوثه بحوالي 10-15 دقيقة، عن طريق الفحوص الكيميائية النسيجية الإنزيمية، وبعد 1-3 ساعات عن طريق المجهر



المتألق، والشكل على اليسار يبدي إصابات تليفية بالدسامات والعضلات الحليمية عند رجل بعمر (45) سنة توفي بشكل مفاجئ.

إن تصلب الأوعية التاجية (الإكليلية) وكذلك احتشاء العضلة القلبية مرضان يصيبان معظم الأعمار وليس من النادر في الوقت الحالي إصابة من هم بالعقد الثالث والرابع من العمر، وقد يحدث احتشاء بالعضلة القلبية على أثر رض كليل على الصدر. وإضافة للآفات الوعائية والقلبية الناجمة عن تصلب الشرايين هناك العديد من الآفات الوعائية القلبية ذات المنشأ الإنتاني أو المناعي الذاتي تلعب دوراً في حدوث الوفيات المفاجئة عند الكهول.

الأسباب الباكرة للموت بنقص التروية الدموية:

خلال 24 ساعة الأولى:

1- اضطراب النظم القلبية.

2- الصدمة القلبية.

3- الصدمة الألمية.

بعد 24 ساعة

1- وذمة رئة حادة

2- تمزق منطقة الاحتشاء

3- تمزق الحاجز بين البطينين

4- تمزق العضلات الحليمية

5- تشكل أمهات الدم

6- اضطرابات النقل القاتلة

7- مضاعفات خثرية

الفحوص المشخصة:

تخطيط القلب الكهربائي غير طبيعي عند أغلب المصابين وتشاهد:

- تبدلات ST-T على شكل ارتفاع وصلة ST المحدبة أو المقلوبة مع موجات T مقلوبة أو عمودية مستدقة الرأس أو انخفاض وصلة ST، مع تبدلات في موجات Q.

- **الإنزيمات القلبية:** خاصة (MB-CK) و(LDH1) هي تقريباً نوعية لتنخر العضلة القلبية. فالإنزيم MB-CK - يرتفع خلال 4-6 ساعات من الألم الصدري، ويصل لقمته في 12-20 ساعة ويعود لخط السواء خلال 36-48 ساعة، وقد ترتفع بحالات غير الاحتشاء مثل:

1–التهاب العضلة القلبية

2–التهاب التامور

3–رضوض العضلة القلبية (رض صدر كليل)

4–عمليات جراحة القلب

5–حالات كثيرة غير قلبية (هرس عضلي، نزف دماغي، تمارين عضلية شديدة. سرطانات)

أما :LDH - يرتفع بعد 12 ساعة من الألم الصدري، ويصل للقمة بعد 24–48 ساعة، وتبقى مرتفعة 10–14 يوم.

– أنزيمات قلبية حديثة: تروبونين –1 القلبي حيث يرتفع بعد ساعة من الإصابة.

التغيرات المجهرية للعضلة القلبية وهي:

– علامات نقص أكسجة.

– علامات تنخر قلبي.

التغيرات العيانية للعضلة القلبية: تظهر إذا حال عاش المصاب مدة 8 ساعات بعد حدوث الاحتشاء، وقد تمتد حتى 18ساعة وهي:

– خلال 24 ساعة: منطقة محمرة مصفرة متوذمة.

– بعد 2–3 أيام: منطقة منخفضة مصفرة.

– بعد 3–7 أيام: منطقة رمادية.

2– التهاب العضلة القلبية واعتلالها:

إن جميع أشكال التهاب العضلة القلبية قد تؤدي لوحدها لحدوث الوفاة المفاجئة عند الكهول، ويجب الانتباه إلى أن معظم الأمراض التي تصيب عضلة القلب يتم تشخيصها فقط بالفحص النسيجي للعضلة.

كما أن ضخامة العضلة القلبية تعتبر من الأسباب كثيرة المشاهدة بحوادث الموت المفاجئ. ويجب العلم بأن القلب الذي يزن /500 / غرام يعتبر خطراً، بغض النظر عن وزن وحجم الشخص. وبفتح الجثة يشاهد أحد الشكلين التاليين:

– الشكل الاحتقاني: يتميز بقلب كبير جداً مع رقة الجدار وتوسع الحجيرات.

– الشكل الضخامي: يتميز بقلب كبير مع صغر جوف الحجيرات.

ومن الأمراض المسببة لالتهاب العضلة القلبية:

– الخُناق (الديفتريا) والإنفلونزا.

– التهاب إنتاني (جراثيم مقيحة، حمات راشحة).

- الساركوئيد.
- اعتلال استقلابي.
- الانسمام الكحولي.
- مجهول السبب.

كما أن استحالة القلب الشحمية تؤدي للموت المفاجئ بسبب تمزق العضلة القلبية، أو بسبب القصور القلبي الحاد، وتصادف الاستحالة الشحمية في حالات:

- البدانة.
- الإدمان الكحولي.
- السكري.
- فقر الدم الشديد.
- التسمم بالفوسفور.
- التهاب الأمعاء عند الأطفال.

3- الآفات الصمامية (الدسامية) والوعائية:

- آفات الصمام (الدسام) الأبهري (تضيق أو قصور أبهري) هي أكثر الآفات الصمامية (الدسامية) إحداثاً للموت المفاجئ ، حيث ينتج التضيق عن آفة روماتزمية (رثوية) أو عصيدية في المصاريع الأبهرية. والتضيق الأبهري يكون عادةً فوق سن 60 سنة، والقلب أكثر من 700 غ، وقد يصيب الشباب بسن 20- 25 سنة، بحالة وجود تشوه خلقي في الصمامات (الدسامات) (صمام (دسام) ثنائي الوريقات) والضخامة على حساب البطين الأيسر.

- قد يكون التضيق التاجي والقصور التاجي أحد أسباب الموت المفاجئ أحياناً.

- ارتفاع التوتر الشرياني: تبدأ تأثيراته في الكليتين، حيث نلاحظ ضمور الكليتين مع تبدلات تنكسية في الطبقة القشرية، وفي المراحل المتقدمة تحدث تليفات بالعضلة القلبية مع تبدلات نسيجية، وبتشريح الجثة نجد ضخامة قلبية مع احتشاءات دقيقة، وغالباً تضيقات وعائية تصلبية.

4- آفات الأبهر:

يعتبر تمزق أم الدم الأبهرية في الأبهر الصدري من الأسباب المعروفة وغير النادرة للوفاة المفاجئة.

- أمهات الدم البطنية، تحدث عادةً فوق سن 60 سنة، وتكون بشكل انتفاخ في الأبهر النازل، دون وجود خلل في بنية الأبهر، ويلعب الرض دوراً في تمزقها.

- أمهات الدم المسلخة، تحدث غالباً لدى الشباب، وتترافق بآلام شديدة جداً عند التمزق، والسبب خلل في بنية جدار، الأبهر والتمزق عفوي غالباً.

الأسباب التنفسية

تحتل المرتبة الثانية من حيث مسؤوليتها عن حدوث الوفيات المفاجئة الناجمة عن أسباب طبيعية. وأهم هذه الآفات هي:

1- الصمة الخثرية الرئوية:

سبب كثير المصادفة في الوفيات المفاجئة.

2- الآفات الإنتانية للطرق التنفسية:

و خاصة تلك الإنتانات التي تكون تظاهراتها السريرية غير واضحة، كالإنتانات الفيروسية التي تصيب الرئة والطرق التنفسية، والتي تتسبب بقصور وعائي سمي المنشأ ناجم عن الفيروسات.

إن التهابات الرئة والقصبات وكذلك التهاب الرئة الفصية وما قد تسببه من مضاعفات (اختلاطات) مثل الخراجات الرئوية والتنخر وغيرها، وبسبب تظاهراتها السريرية الواضحة، فإنها تعتبر من الشكايات المرضية التي لا تهم الطبيب الشرعي كثيراً، على العكس من السل (التدرن) الرئوي والأورام القصبية الخبيثة، حيث تعتبر هامة بالنسبة للطبيب الشرعي، بسبب ما تسببه من نزوف مميتة، تؤدي لحدوث الوفيات المفاجئة.

3- الوذمة الرئوية الحادة:

تنتج عن قصور البطين الأيسر الحاد، ويترافق ذلك بضخامة بطين أيسر ناجمة عن ارتفاع توتر شرياني أساسي أو ثانوي، أو من تضيق أبهري أو قصور أبهري. أما إذا كان القلب سليماً فيجب التفتيش عن أسباب الوذمة الرئوية الأخرى (إنتان، رض، تسمم).

4- النزف الغزير:

بسبب سرطان قصبي أو كهف سلي (تدرني).

5- وذمة الحنجرة الحادة:

تشنج حنجرة حاد (لدغة حشرة أو استنشاق غاز مخرش)، أو انسداد الحنجرة بجسم أجنبي.

6- الربو:

الآلية غير واضحة، وقد تكون الاختلاط الدوائي، أو نتيجةً لاستخدام بخاخ الربو حيث ينبه الحنجرة.

أسباب في الجملة العصبية المركزية

1- النزف الدماغي العفوي:

و هو أكثر حدوثاً عند المصابين بالتصلب العصيدي، وارتفاع التوتر الشرياني.

يقع النزف عادةً في المحفظة الداخلية، وتتم الوفاة بسرعة، إلا أنها قد تتأخر بضع ساعات

يقضيها الشخص بحالة سبات. ويترافق النزف الدماغي العفوي أحياناً بآفات رضية ناجمة عن سقوط الشخص من وضعية الانتصاب، أو من مكان مرتفع بسبب الإغماء التالي للنزف العفوي، وقد يُنسب النزف الدماغي بهذه الحالة خطأً للرض الخارجي.

2- النزف تحت العنكبوتي:

هو سبب مهم للوفاة المفاجئة، خاصة بعمر الشباب. حيث ينجم النزف بمعظم الأحوال عن تمزق أم دم خلقية في أحد الشرايين الدماغية، خاصة شرايين حلقة ويلس، أو أحد فروعها. وقد تكون أم الدم المتمزقة ذات منشأ عصيدي عند المسنين. ومن النادر تمزق الشرايين الدماغية نتيجة إنتان أو إفرنجي أو تشوه خلقي بجدارها.

ينتشر الدم النازف في المنطقة تحت الغشاء العنكبوتي، وينتهي الأمر بالموت السريع، وقد تتأخر الوفاة بضع ساعات، يشكو المصاب خلالها من صداع شديد ودوار وإقياء يتلوها سبات واختلاج.

3- الخثرة والصمامة الدماغية:

تحدث عند المسنين غالباً، والبداية تدريجية، وتكون عادةً في الشريان المخي المتوسط أو القاعدي. قد تحدث عند الشباب ويكون مصدرها قلبياً.

4- أورام الدماغ غير المشخَصَة:

أحياناً تبقى أورام الدماغ صامتة، ثم تبدأ فجأة بحالة سبات، يتلوه موت سريع بسبب النزف المفاجئ في بؤرة الورم.

5- التهابات الدماغ:

هناك أشكال صامتة من التهابات الدماغ الفيروسية تسبب الموت المفاجئ.

6- التهاب السحايا الحاد أو المزمن:

أحياناً تكون صامتة، وتتم الوفاة بشكل سريع، دون أن تترك مجالاً لتكون القيح.

7- الصرع:

قد يحدث الاختناق أثناء النوبة الصرعية، وقد يكون السبب غير واضح، حيث يمكن تسجيل سبب الوفاة على أنه الصرع بعد الفحص الطبي السلبي للجثة، وإجراء جميع الفحوص والاستقصاءات.

أسباب في الجهاز الهضمي

وأهم هذه الآفات هي:

1- النزف:

إن تمزق دوالي المري التي ترافق تشمع الكبد يؤدي إلى حدوث نزف هضمي علوي يسبب في



بعض الأحيان حدوث الوفاة المفاجئة. وكذلك الأمر في النزف الناجم عن قرحة معدية أو اثنا عشرية (عفجية)، أو تمزق أحد الأحشاء، مثل الطحال أو الكبد، خاصة بوجود مرض مثل الورم. ويظهر في الشكل على اليسار انثقاب عضوٍ حشويّ أجوف، أدى إلى موت مفاجئ.

2- التهاب الصفاق (البريتوان) الحاد:

يتلو عادةً انثقاب قرحة هضمية أو ينجم عن اختلاط لسرطان معوي.

3- أسباب أخرى:

احتشاء مساريق الأمعاء، أو انفتال أمعاء، أو انسداد أمعاء، وذلك بسبب الصدمة الشديدة.

أسباب في الجهاز البولي التناسلي

قد تسبب الحالات المتقدمة من التهاب الكليتين وسلّها وأورامها واستسقائها ميتات سريعة غير منتظرة. ويعتبر انفجار الحمل خارج الرحم من أكثر الآفات التناسلية إحداثاً للموت المفاجئ عند المرأة التي كثيراً ما تجهل هي أو أهلها بأمر هذا الحمل. ومن الأسباب الأخرى انفتال ورم ليفي مذنب، وانفتال كيسة مبيض، وتشنج نفاس في أواخر الحمل.

أسباب متفرقة

- الداء السكري: خاصة عند حدوث نوبة انخفاض سكر الدم الحاد، وهنا لا يكشف تشريح الجثة علامات تشير إلى الوفاة.
- الآفات الدموية: مثل فقر الدم الحاد، وابيضاض الدم.
- الإنتان الدموي.
- الصدمة التأقية.

الفصل السابع

الأذيات الجسدية

7-1 الجروح

7-1-1 مقدمة

أهداف تدريس هذا الموضوع لطالب الطب

1- أن يتعلم الطالب مواجهة حالات الإصابات خاصة بعد تخرجه. وفي هذه الحالة عليه أن يكتب تقريراً طبياً شرعياً أولياً يصف فيه الجروح وصفاً دقيقاً من الوجهة الطبية الشرعية، وذلك قبل أن يتم التداخل الجراحي والعلاجي للإصابة.

2- على الطبيب أن يدرك أنه قبل كتابة شهادة الوفاة عليه التأكد من أن الجسم المتوفى خال من أية جروح، وإذا كانت موجودة عليه أن يميز بين جروح ما قبل الوفاة وما بعدها.

3- أن يتعلم الطبيب كيف يفرق بين الجروح الانتحارية والعرضية والاضطهادية والجنائية، كما أن عليه التوصل، عن طريق وصف الجرح، إلى الآلة المحدثة للإصابة، وهل عمر الجرح يتوافق مع وقت حدوث الجرح.

4- إكساب الطالب المهارات العلمية الممتازة، والقدرة على اتخاذ المواقف الخاصة بالممارسة الطبية الشرعية تجاه الشخص المصاب.

تعريف الجروح

الجرح هو تفرق اتصال أي من أنسجة الجسم نتيجة تطبيق قوة ميكانيكية عليه، وهذا ينطبق على السطح الخارجي للجلد، وكذلك على أي نسيج داخلي. وهناك من يسمي إصابة الجلد جرحاً وإصابة الغشاء المخاطي تشققاً، وإصابة العضلات تمزقاً، وإصابة الأحشاء تهتكاً، وإصابة العظم كسوراً.

تصنيف الجروح من الوجهة القانونية

1- جروح بسيطة: تحتاج لأقل من عشرين يوماً للعلاج

2- جروح خطيرة: تحتاج لأكثر من عشرين يوما للعلاج، وتترك عاهة مستديمة.

3- جروح مميتة: تؤدي إلى الوفاة، مباشرة، أو بعد الإصابة بمدة قصيرة، أو بسبب مضاعفات للجروح.

ملاحظة:

العاهة المستديمة قد تنشأ عن الجروح الخطيرة، مثل قطع أو انفصال عضو، أو فقد منفعته. ونذكر على سبيل المثال للعاهة المستديمة: كف البصر، فقد إحدى العينين، تيبس كلي بمفصل رسغ اليد ناتج من كسر كوليس.

تصنيف الجروح من الوجهة الطبية طبقاً للمظهر وآلية حدوثها

1 – السحجات (الكشوط أو الخدوش).

2 – الرضوض (الكدمات).

3 – التهتكات (التمزقات).

4 – الجروح القاطعة (الشقوق أو القطوع).

5 – الطعنات (الوخزات).

6 – الكسور.

7 – جروح المرامي النارية وستدرس في بحث خاص.

7–1–2 السحجات (abrasions)

تعريف السحجات

السحجة هي تقشر بشرة الجلد بفعل جسم راض. وهذا النوع من الجروح هو الأكثر سطحية، ويعرف بأنه الأذية التي لا تخترق كامل سماكة الجلد، وهو قليل الأهمية من الوجهة الجراحية، وذو أهمية عظمى من الوجهة الطبية الشرعية. والآلة المحدثة لهذا النوع من الأذيات هي آلة راضة غير حادة.

أنواع السحجات

1 – السحجات المماسية draggin abrasions

آ– السحجات الانزلاقية

ب– السحجات الخطية

2 – السحجات الانضغاطية pressure abrasions

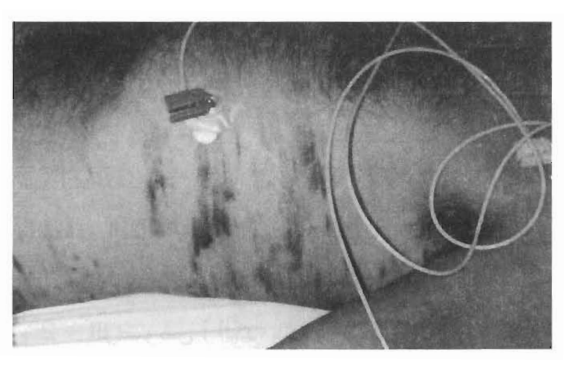
السحجات المماسية draggin abrasions

وهي نوعان:

آ– السحجات الانزلاقية:

وهناك آليتان للانزلاق:

– انزلاق الجسم على سطح خشن، يؤدي لسحجات حوافها الانتهائية في جهة معاكسة لاتجاه الحركة، كما في الشكل على اليسار.



– انزلاق السطح الخشن على الجسم يؤدي لسحجات حوافها الانتهائية في جهة الحركة.

ب- السحجات الخطية: **sliding abrasisons:**

وهي تنتج عن سحب آلة راضة على الجلد، وقد تكون عريضة، مثل سحجات الأظافر، وقد تكون أقل عرضاً، وتظهر بشكل علامات خطية متوازية، بفاصل 1-2 سم بين كل سحجة وأخرى. والشكل على اليسار يبدي سحجات ظفرية.



السحجات الانضغاطية pressure abrasions

و تحدث نتيجة الضغط على سطح الجلد بواسطة آلة رضية، وهنا ينطبع شكل الآلة نتيجة الضغط على سطح الجلد، كالضغط بالأظافر التي تظهر على شكل علامات قصيرة مستقيمة أو منحنية، وهناك انطباع سطح إطار السيارة على جلد الضحية الذي يحدث في حوادث السير، كما في الشكل على اليسار.



تطور السحجات وشفاؤها

عندما يكون التسحج حديثاً فإنه: يظهر سطح السحجة محمراً مدمياً ثم يأخذ بالجفاف تدريجياً، وبعد 1-2 يوم تتكون قشرة رقيقة ورخوة فوقها، وتتطور بعد 3-4 أيام، لتتحول إلى قشرة جافة. وفي اليومين 5-6 تأخذ تلك القشرة شكلاً أكثر جفافاً. وتبدأ بالسقوط لتترك مكانها سطحاً أبيضاً يزول خلال بضعة أيام.

العلامات الحياتية للسحجات:

من الصعب التفريق بين السحجات الحياتية والمماتية بالفحص العياني فقط، والجدول التالي يبين الفرق بين السحجات الحياتية والمماتية.

السحجات الحياتية	السحجات المماتية
بنية محمرة	أكثر اصفرار
أوعية دموية مع نتح دموي مع تشكل قشرة	لا يوجد أوعية نازة ويتشكل صفائح رقيقة
ارتكاس التهابي بالفحص النسيجي	لا يوجد

الأهمية الطبية الشرعية للسحجات

1- قد تأخذ السحجة شكل الآلة المحدثة لها، وهذا يساعد على التعرف عليها، مثلاً:

- تأخذ شكل المنحنى أو المستقيم في حالة الأظافر.
- تكون عريضة ومساحتها كبيرة في حالة الجر على الأرض.

2- تساعد على التعرف على نوع الجريمة:

- سحجات ظفرية حول الأنف والفم دلت على جريمة كتم النفس.
- سحجات على الفخذين وأعضاء التناسل تشير إلى جريمة الاغتصاب.
- سحجات حول الرقبة تشير إلى جريمة الخنق اليدوي.
- سحجات متصلة حول الرقبة تشير إلى الخنق بالرباط.
- سحجات بجانب واحد تدل على السقوط على ذلك الجانب.
- سحجات على الوجه واليدين تدل على عراك ومشاجرة.

3- تساعد في التفريق بين الجروح القطعية والرضية، فوجودها يشير إلى استعمال آلة راضة.

4- تساعد على التعرف على الجاني:

- وذلك بمقارنة شكل العضة مثلاً مع أسنان الجاني.
- أو مقارنة السحجات الظفرية مع أظافر الجاني.

5- التعرف على اتجاه الضربة على الجسم، أو اتجاه حركة الجسم عن طريق وجود علامات بشروية في نهاية منطقة التماس.

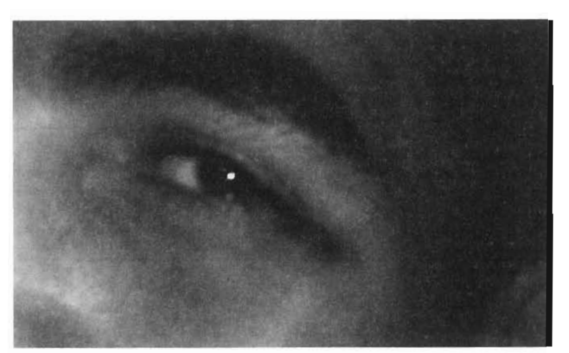
6- تساعد على التعرف على نوع الآلة المحدثة للسحجات، حيث إنها تأخذ شكل الآلة.

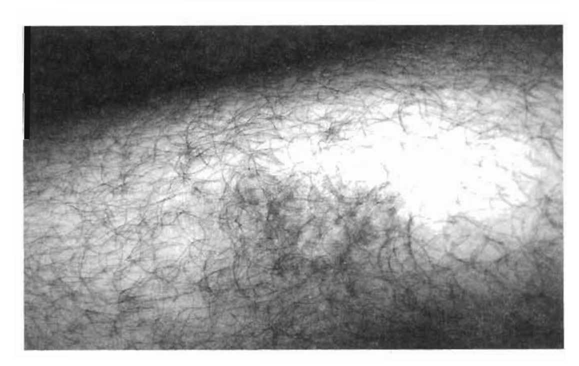
ملاحظة:

1- تشفى السحجة سريعاً في بضعة أيام ولا تترك أثراً مستديماً.

2- قد تحدث السحجات بعد الوفاة، وهذه تجف سريعاً، وتصبح سمراء اللون، جافة رقيقة.

7-1-3 الكدمات أو الرضوض





التعريف

الكدمة هي ارتشاح الدم في الأنسجة الخلوية وتخثره فيها نتيجة تمزق الأوعية الدموية (الوريدات) بفعل جسم راض، وتبدو على الجلد بشكل بقع حمراء قاتمة أو مزرقة، متورمة قليلاً، وقد تكون مصحوبة بسحجات. ويحتاج حدوث الكدمة لقوة رض أشد من تلك المسببة للسحجة.

وغالباً تتوضع الكدمات في النسيج الخلوي تحت الجلد، وتحت الملتحمة العينية، وعلى الأغشية المخاطية للأنبوب الهضمي، وقد تتوضع بالأحشاء، وعلى الوجه الباطن لفروة الرأس وعلى الوجه الباطن للشفة.

ظهور الكدمة وسيرها

تظهر الكدمة السطحية في الجسم الحي بسرعة، ولهذا نراها تتشكل بسرعة عند رض الجلد، وترى كتورُمٍ واضح، بصورة تجمُّع دموي.

تظهر الكدمة في أول الأمر بلون أحمر مسود، ثم يتحول بعد ساعات إلى لون بنفسجي قاتم، ثم بنفسجي زاه، فأزرق مائل للسواد يشتد تدريجياً. والشكل على اليسار يبدي كدمة حديثة التشكل في زاوية العين.

ويظهر بعد 4-5 أيام اللون الأخضر، ثم الفستقي، ويصبح بعد 7-10 أيام بلون أصفر، يزول تدريجياً بعد حوالي أسبوعين، وقد يتم ذلك بعد أسبوع واحد، وتختفي جميع معالم الكدمة بعد مرور 25 يوماً على حدوثها. والشكل على اليسار يبدي كدمة رضية بعمر أسبوعين، يظهر فيها تدرج لوني من الأحمر في المركز إلى الأزرق فالأصفر في المحيط.

إن زوال الكدمة يبدأ من المحيط إلى المركز، وتتناسب مدة بقاء الكدمة مع كمية النزف، وقربها من سطح الجلد، وتتحول الكدمة تحت الأظافر من اللون الأحمر القاتم إلى البني المسود، وتحافظ على لونها هذا إلى أن تزول. ولا يتغير اللون الأحمر للكدمات تحت الملتحمة حتى ترتشف.

سعة الكدمة وشدتها

تتناسب سعة الكدمة وشدتها مع قوة الضربة، ووفرة الأوعية الدموية أو ندرتها في الموضع المصاب، ومع وجود سطح عظمي مقاوم تحت الجلد أو عدم وجوده، ومع حالة النسيج الذي يتكون فيه الانصباب الدموي، ومع بنية واستعداد الشخص.

إن وجود بعض الأمراض، مثل الناعور واضطرابات التخثر وهشاشة الأوعية، يؤدي إلى زيادة سعة الكدمة. وإن الكدمات أسرع بالظهور عادةً عند ذوي البشرة البيضاء عنها عند ذوي البشرة السوداء، وهي أسرع بالظهور عند الأطفال منها عند الشيوخ.

يتعلق الزمن اللازم لظهور الكدمة على الجلد بعد الرض بأمرين هامين:

1- شدة النزف الحاصل:

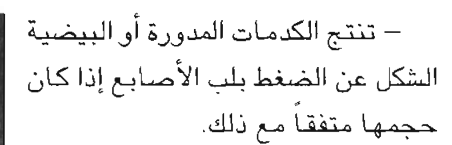
إذا كان النزف عميقاً فلا نشاهد عادة أي تغير لوني على الجلد، وبذلك يمكن أن تحدث رضوض بمنطقة العضلات الظهرية (حوادث السير مثلاً)، ينشأ عنها نزوف عضلية، دون أن تتظاهر بأي تغيرات لونية أو جرح على الجلد، لذلك يجب على الطبيب الشرعي عند فحص مثل هذه الجثث أن يبحث عن هذه النزوف العضلية، بإجراء شقوق بالجلد والنسج تحت الجلد، ليفحص العضلات الظهرية العميقة، لإثبات وجود مثل هذه النزوف أو نفيها.

2- سماكة الأنسجة المتوضعة تحت المنطقة المرضوضة:

إن الرض على الأنسجة الرخوة يعجل ظهور الكدمة بعد بضع ساعات، وقد لا تظهر الكدمات بعد الرض على الناحية الأليوية أو البطنية المكتنزة بالشحم إلا في اليوم التالي، وإن وجود سطح عميق مقاوم تحت المنطقة التي تقع الضربة عليها من شأنه أن يسهل تمزق الأوعية الدموية الكائنة بين القوة الراضة والسطح المقاوم، لهذا نرى أن الكدمة تظهر هنا بسرعة أعظم وشدة أكبر مما لو كانت الناحية المصابة واقعة فوق نسيج رخو، وإن سماكة الجلد تؤثر في طبيعة الكدمة، فهي كبيرة في النواحي ذات الجلد الرقيق والنسيج الرخو، كما في الشفتين العلوية والسفلية.

فوائد أشكال الكدمات

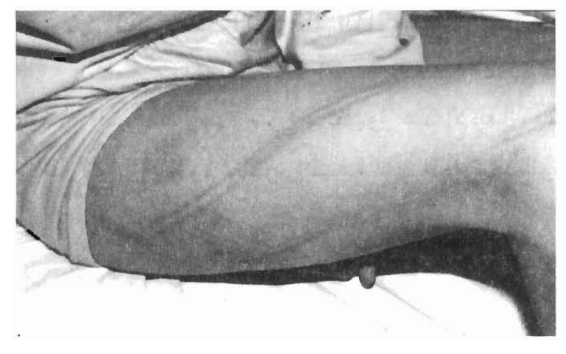
أحياناً يمكن الاستدلال على شكل السطح الراض الذي أحدثها، حيث:



– تنتج الكدمات المدورة أو البيضية الشكل عن الضغط بلب الأصابع إذا كان حجمها متفقاً مع ذلك.

– تحدث عضة الإنسان كدمة لها على شكل قوسين متقابلين، كما في الشكل.

– تبدو الكدمة في بعض الأحيان ونتيجة لتسرب الدم تحت الجلد بشكل أوسع من سطح الأداة الراضة.



– تظهر الكدمات عادةً في منطقة وقوع الرض، لكن أحياناً لا يحدث النزف تحت الجلد (الكدمة) في نفس مكان حصول الرض، وإنما يكون تمزق الأوعية بجوار منطقة الرض. وأوضح مثال على ذلك ما نشاهده عند الضرب بعصا رفيعة، حيث تتشكل كدمتين خطيتين متوازيتين على الجلد يدلان على ضربة واحدة بالعصا. ويبدي الشكل على اليسار كدمات ناتجة عن الضرب بعصا أو كبل أو شريط أسطواني الشكل.

– وقد تشاهد الكدمات أحياناً بعيدة عن موقع الرض، كما هو الحال في كدمات الأجفان التي تحدث بعد ضربة على الرأس، أو كسر في قاعدة الجمجمة.

أهمية موقع الكدمات من الناحية الطبية الشرعية

1 – الكدمات في العنق من علامات الخنق اليدوي.

2 – وإن وجدت على الفخذين دلت على اعتداء جنسي.

3 – وإن توضعت على النواحي البارزة في جانب واحد من الجسم (الكتف، المرفق، الرأس) كان سببها السقوط على ذلك الجانب.

4 – بينما يدل انتشارها في نواح متعددة من الجسم على أن سببها الضرب والاعتداء.

التشخيص التفريقي للكدمات

1 – بقع الزرقة الموتية (الرمية).

2 – البقع التفسخية بنفسجية اللون.

3 – الكدمات المصطنعة بالتلوين.

4 – الكدمات المرضية.

5 – الكدمات المفتعلة بالمص.

بقع الزرقة الرمية

سبق أن ذكرنا أهم الفروق بينها وبين الكدمة.

البقع التفسخية بنفسجية اللون

خاصة عند توضعها في فروة الرأس، وتميز عن الكدمة بإمكانية إزالة لونها بتيار خفيف من الماء، أو بكشطها بحافة المشرط، على حين لا يمكن إزالة الكدمة بمثل هذه الوسائل.

الكدمات المصطنعة بالتلوين

قد يعمد البعض إلى تقليد لون الكدمة في سبيل إيذاء الغير حقوقياً، حيث يدهن صباغ يشبه لون الكدمة، لكن مسح هذه الأصبغة بقطن مبلل بالماء يظهر اللون الحقيقي للمنطقة بعد إزالة الصباغ.

الكدمات المرضية

يجب التفريق بين الكدمات الرضية والكدمات المرضية التالية للنزوف المرضية العفوية كما هي الحال في:

– مرض الناعور.

– وابيضاض الدم.

– والأسقربوط.

كما أن الحقن الدوائية، خاصة الوريدية، قد تحدث كدمات يجب تمييزها عن الكدمات الرضية.

الكدمات المفتعلة بالمص

يجب تفريق الكدمة الرضية عن الكدمات المصطنعة عن طريق المص بالشفاه للمنطقة، وحدوث كدمة بفعل المص، والتي تكون ذات حدود واضحة بدون وجود فروقات لونية بين المحيط والمركز.

اختلاطات الكدمات

إن تعدد الكدمات بالجسم قد يحدث الوفاة، إما من شدة النزف الداخلي والصدمة المرافقة له، أو من إصابة داخلية حشوية شديدة سواء في الصدر أو البطن أو الدماغ، أو من التقيح، خاصة في التجمعات الدموية الكبيرة، وما ينشأ عنها من تعفن، أو من خلال انطلاق صمات شحمية من العظام أو العضلات المرضوضة بعنف.

7-1-4 الجروح الرضية

وهي تحدث بالآليات التالية:

1. تمزق الجلد والنسيج الخلوي تحت الجلد بفعل جسم راض كليل.
2. هرس النسيج الناجم عن اصطدامه بجسم صلب كليل.
3. فرط التمدد التالي للجر الواقع عليها.
4. الانقلاع أو الانفجار كما في الجروح الرضية بالأحشاء.

صفات الجرح الرضي

1- شكله غير منتظم، سهمي أو متعرج..

2 - حواف الجرح رقيقة ومشرشرة وزواياه غير حادة.

3 - تظهر في محيط الجرح سحجة، إذا أدى العامل المسبب إلى اقتلاع البشرة.

4- تجف هذه السحجة بعد الوفاة، وتتعمق فتبدو أكثر وضوحاً.

5 - تحيط بالجرح منطقة كدمية مختلفة السعة.

6 - وجود لجم وعائية ونسيجية تصل بين شفتي الجرح.

7 - قاع الجرح غير منتظم، متكدم، وفيه أجزاء من النسج المهروسة.

8- أحياناً تشاهد فيه أجسام أجنبية، مثل التراب أو غيره، نتيجة وقوع الشخص على الأرض وحدوث الجرح الرضي، أو أجزاء من دهان السيارة في حوادث السير.

9- أما في مناطق الجسم التي ترتكز على سطح عظمي مباشرة، مثل الجبهة وحول العين. فإن الجرح الرضي يشبه في صفاته الجرح القاطع الناجم عن آلة حادة، حيث تكون حوافه ملساء ومنتظمة.

جروح الجمجمة الرضية

تصادف بنسبة أكبرمن مصادفتها في نواحي الجسم الأخرى، وتحدث بآليتين:

1- اصطدام الرأس المتحرك بجسم صلب كليل.



2- ضربة على رأس ثابت.

ويمكن الاستفادة أحياناً من موقع الجرح للتفريق بين هاتين الحالتين كالتالي:

1- الجرح الواقع في قمة الرأس (فوق مستوى إطار القبعة) يحدث عادة من سقوط جسم عليه، أو تلقي ضربة موجهة إليه بأداة راضة كليلة، مثل الحجر أو قطعة

خشب ثقيلة، أي أن الرأس يكون ثابتاً عند تلقي الضربة، لكن أحياناً وفي حوادث السقوط من شاهق تصادف جروح رضية في هذه المنطقة بالرغم من أن الرأس يكون متحركاً، والقوة الراضة ثابتة، كما في الشكل على اليسار.

2- الجروح الرضية المتوضعة على جوانب الرأس (تحت حافة القبعة)، فتحدث عادة من سقوط الشخص المنتصب، كما لو أصيب وهو واقف بحالة إغماء، أو تعثر في سيره، أو صدمته سيارة، وهنا يكون الرأس متحركاً. أحياناً تترافق هذه الجروح مع إصابات وآفات دماغية في القطب المقابل لمكان وقوع العنف بآلية الصدمة المضادة.

من النادر جداً أن تصيب القوة الراضة الكليلة الجسم خاصة الرأس بزاوية قائمة تماماً، لذلك يشاهد دوماً بالجروح الرضية تشكل شريحة صغيرة، مع تهتك بإحدى حافتي الجرح. ولهذا أهمية كبيرة من ناحية تحديد الاتجاه الذي أتت منه الضربة. فإذا حدثت الضربة على الرأس من الأعلى، فنشاهد أن الحافة السفلية للجرح الرضي متهتكة مهروسة ونازفة بشكل أكبر من الحافة العلوية للجرح، وفي حالة السقوط، نلاحظ أن الحافة العلوية للجرح الرضي تكون أكثر تهتكاً وهرساً ونزفاً.

الجروح الناتجة عن العض

تعتبر أشكالاً خاصة من الجروح الرضية، وإن التفريق بين عضة الإنسان وعضة الحيوان سهل على الطبيب الشرعي الخبير، وتتصف عضات الإنسان وعضات الحيوان التي تتغذى على الأعشاب بصفات الجروح الرضية. وتتصف عضات الحيوانات الآكلة للحوم بصفات الجروح النهشية إضافة لصفات الجروح الطعنية بسبب أنيابها الحادة.

تبدو العضة عادة بشكل خطين منحنيين متكدمين ومتسحجين متقابلين من جهتيهما المقعرة، دون أن يكون هناك تفرق اتصال بالجلد عادةً.

عضة الإنسان:

تتوضع على النواحي المكشوفة والبارزة من الجسم كالوجه والأنف والأذنين والساعدين، كما في الشكل على اليسار الذي يبدي عضة بشرية أدت إلى اقتلاع الأذن.



تصادف على الثدي وأعلى العنق في حالة الاعتداءات الجنسية. أما العضات الدفاعية فتُشاهد على أيدي المعتدين في حالات الشجار والاغتصاب ومحاولة الخنق اليدوي. وأحياناً يكون لعضات الإنسان

أهمية كبيرة، حيث تساعد على تعيين هوية الجاني، وذلك بمقارنة شكل العضة التي تركها على جسم ضحيته مع انطباع أسنان المتهمين، أو وعلى العكس بمقارنة العضات المشاهدة على جسم الجاني، مع انطباعات أسنان الضحية. بينما تتوضع عضات الحيوانات في أي مكان من الجسم.

عضة الكلب:

وتمتاز عضات الحيوانات بأنها أكثر مصادفة وهي تتميز بـ:

1- ضيق القوس السنية.

2- وجود آثار ثلاثة قواطع بدلاً من اثنين.

3- ويكون أثر الأنياب عميقاً ومخروطي الشكل.

وأحياناً تكون عضات الحيوانات نهشية وخطرة لما تسببه من جروح متهتكة ونزوف، ويجب تمييز العضات التي تحدث أثناء الحياة عن تلك الحادثة بعد الوفاة.

7-1-5 الجروح القاطعة

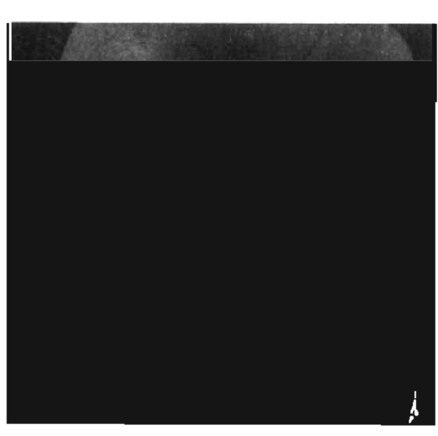
ويمكن تقسيمها إلى:

1- جروح ذبحية

2- جروح قاطعة.

الجروح الذبحية

وهي تنتج عن جر الحافة الحادة للسلاح القاطع على سطح الجسم. وإن الآلات المسببة هي السكاكين وأمواس الحلاقة والشفرات وقطع الزجاج أو أي أداة حادة. كما في الشكل على اليسار الذي يبدي جروح ذبحية افتعالية عند كحولي.



والجرح القاطع الذبحي يتصف بما يلي:

1- يمتاز بشكله الخطي.

2- قلة عمقه.

3- طوله الذي يكون أكثر من عرضه.

4- حوافه الملساء وقاعه النظيف.

5- تكون زاويتا الجرح القاطع حادة عادة.

6- قد تتمادى إحدى نهايتي الجرح أو كلاهما بسحجة خطية.

7- عندما تكون الثنيات الجلدية عميقة في منطقة الإصابة يحدث جرحان منفصلان بدلاً من جرح واحد.

8- وإذا كان اتجاه الأداة المسببة (السكين مثلاً) مائلاً على سطح الجلد أحدثت جرحاً ذا شريحة ساترة.

9- النزف الغزير والأمر هنا يتعلق بغزارة العروق الدموية بالمنطقة المصابة.

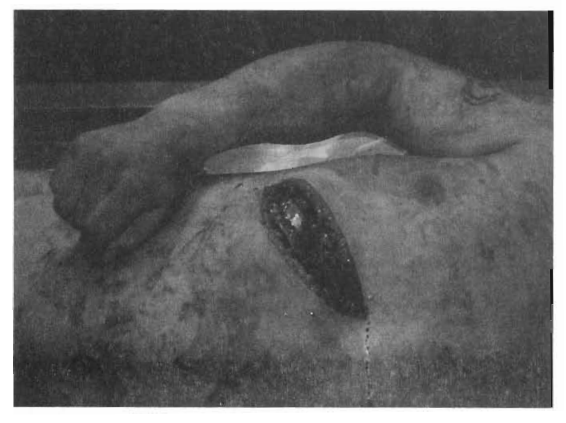
10- حدوث الألم حيث تختلف شدته باختلاف المنطقة المصابة، وأكثرها ايلاماً جروح الوجه وراحة اليدين.

11- تباعد شفتي الجرح عن بعضهما، وسببه مرونة الأنسجة المصابة.

الأشكال الطبية الشرعية للجروح الذبحية:

قد تكون جنائية أو انتحارية أو عرضية كما قد تكون دفاعية وأحياناً مفتعلة.

الجروح القاطعة



وهي ناجمة عن الأدوات القاطعة الثقيلة، كالفأس والبلطة والساطور، وغالباً جنائية، ويندر حصولها بقصد الانتحار، كما في الشكل على اليسار.

ويشترك في إحداث هذه الجروح عاملان، الأول ثقل الآلة والثاني حدة الحافة القاطعة، وهي لا تقف أمام عائق عظمي بعد قطع وهرس الأنسجة الرخوة التي تحدثها، وتصبح الجراح أعمق من جراح الآلات القاطعة الخفيفة، وتتصف بصفات الجروح القاطعة والرضية بآن واحد. وقد نجد في منطقة الجرح (جروح الرأس مثلاً) شظايا عظمية بفعل شدة الضربة. وعادة تكون هذه الجروح خطرة جداً.

7-1-6 الجروح الطعنية والنافذة

إنها الجروح التي يتم فيها اختراق الجلد والنسيج الخلوي تحت الجلد والعضلات لتنفذ أحياناً إلى أحد الأجواف من الجسم (الجوف الصدري أو البطني، الدماغ..) بفعل جسم أو أداة يكون فيها الرأس النافذ مدبباً وجارحاً كالسكين والمقص أو ما شابه ذلك. وقد تكون هذه الأدوات ذات حد قاطع واحد، كما في الشكل على اليسار أو ذات حدين قاطعين.



صفات الجروح الطعنية والنافذة

1. عميقة أكثر منها طويلة.

2. حوافها منتظمة ولها قناة مسير.

3. قد تكون إحدى نهايتي الجرح مدورة أو مزواة، إذ تأخذ شكل الحافة الكليلة من نصلة السلاح التي تكون مستوية أو مدورة، وقد تترك في هذه الحالة سحجة صغيرة في زاوية الجرح.

4. عندما تكون زاويتا الجرح الطعني حادتين فهذا لايعني بالضرورة أن السلاح كان ذا حدين قاطعين، لأن الضغط باتجاه الحافة القاطعة من النصلة يحدث جرحاً ذا زاويتين حادتين.

5. أحياناً يكون طول الجرح الجلدي أقل من عرض السلاح، المستعمل بسبب انكماش الجلد الناتج عن مرونته.

6. كثيراً ما يكون طول الجرح أكبر من عرض نصلة السلاح، لأن السلاح يدخل الأنسجة بصورة مائلة مع الضغط على حافته القاطعة في أكثر الأحيان.

7. يصادف في جروح البطن.

8. أحياناً يكون عمق الجرح أقل من طول نصلة السلاح، ويحدث هذا عادةً عندما يصطدم السلاح بأحد الموانع الطبيعية بالجسم، مثل العظام أو الندبات الداخلية.

9. لا تقع جروح الجلد وجروح الأعضاء الداخلية الناجمة عنها غالباً على استقامة واحدة، لأن وضع هذه الأعضاء يتغير بتغير الوضعية.

يتم فحص الجروح الطعنية بالتسلسل التالي:

1 – موقع هذه الجروح.

2 – عدد هذه الجروح إذا تجاوزت الواحد.

3 – صفات كل جرح من هذه الجروح من حيث شكله وحوافه وطوله وعمقه.

4 – مسير هذه الجروح النافذة.

5 – التخريبات الحشوية التي أحدثتها هذه الجروح بالجسم.

من واجب الطبيب فحص ثياب المصاب ومقارنة ما تحمله من تمزقات أو شقوق مع الجروح المشاهدة على جسمه. ويمكن لطعنة واحدة أن تعبر ثنية من الثياب محدثة فيها ثلاثة ثقوب وأحياناً تأخذ الجروح في الأحشاء شكل الآلة الجارحة، كما في جروح الكبد والعظام المسطحة.

أما جروح القلب الطعنية فتأخذ عادة شكل الرقم (7) لأن إنقباض العضلة القلبية والأداة بها يؤدي لجرحها مرة ثانية.

وتعتبر الجروح الطعنية من أخطر أنواع الجروح، لما تسببه من إصابات خطرة بالأحشاء ومترافقة مع نزوف غزيرة قد تودي بالحياة. كذلك خطر الإنتان كبير بهذه الجروح، لأن تطهيرها صعب.

الجروح الوخزية

وهي نوع من الجروح الطاعنة تحدث بآلات لها ذروة مدببة ومقطع دائري أو مضلع (إزميل، مفك براغي... إلخ) دون أن يكون لها نصل حاد. وتحدث في الجلد جرحاً صغيراً يأخذ شكل شق صغير، ويبدي فحص الثياب وجود ثقوب مدورة وغير منتظمة تخالف عادة شكل الجرح الجلدي.

الأشكال الطبية الشرعية للجروح الطعنية والوخزية:

تعتبر جنائية غالباً، وقد تكون انتحارية أو عارضة، ونادراً مفتعلة.

إن فحص أداة الجرم المشتبه باستخدامها لإحداث الجروح والتي تقدم للطبيب الشرعي تعتبر من الأمور الهامة.

يجب على الطبيب أن يدرس مدى مطابقة هذه الأداة مع الجروح الموجودة على جسم الضحية، لمعرفة ما إذا كانت هذه الأداة هي المسؤولة عن هذه الجراح أم أنها وضعت للتضليل.

ويجب أن لايغيب عن ذهن الطبيب الفاحص دراسة زمر الدم الموجودة في البقع الدموية المشاهدة على الأداة، ومقارنتها مع زمر دماء الضحية، ودماء الأشخاص المشتبه بهم، للاستدلال على المجرم، وعلى صحة أداة الجرم.

7-1-7 الجروح ذات الأهمية الخاصة

الجروح المتعمدة المحدثة بفعل الشخص نفسه

هذا النوع من الأذيات المتعمدة يحدث إما بفعل الشخص نفسه أو بواسطة شخص آخر لهدف معين، مثل:

- تلفيق بعض الأذيات التي تقلد الاعتداء بهدف اتهام الغير بالاعتداء.
- التمارض لأخذ إجازة مرضية، كما في الحروب والخدمة العسكرية.
- محاولة الحصول على تعويض مادي.
- الحصول على العطف.

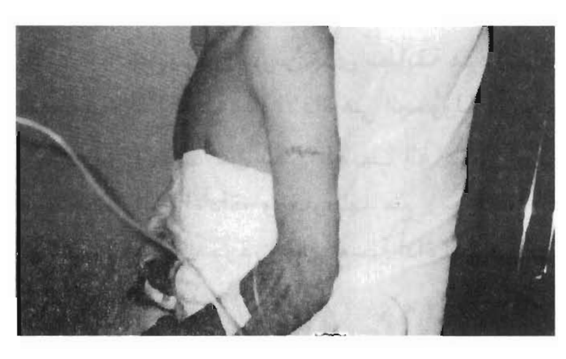
- ادعاء الشخص بأن شخصاً معيناً اعتدى عليه لتوريطه في الجريمة، ويكون الباعث هو الحقد والكره.
- الادعاء بأن المحققين قاموا بانتزاع الاعترافات عن طريق التعذيب.

تتميز هذه الأذيات بالآتي:

- تكون الجروح سطحية متعددة وغالباً متوازية.
- الجروح تتجنب المناطق الحساسة مثل الوجه والأنف والشفتين.
- إذا كان الفاعل أيمن، تكون معظم الجروح على الناحية اليسرى من جسمه، وإذا كان أيسر، تكون الإصابات على الجهة اليمنى.كما في الشكلين على اليسار



- لا توجد جروح على الثياب، وإذا وجدت فإنها لا تتطابق مع جروح الجسم من حيث التوضع والاتجاه.



الجروح الدفاعية

تطلق هذه التسمية على الجروح التي تلحق بالمجني عليه، وتكون بسبب محاولة المجني عليه الدفاع عن نفسه ودرء الأذى عن نفسه.

تكون غالباً على شكل كدمات أو سحجات على اليدين والساعدين أو الأطراف السفلية، بسبب محاولة المجني عليه حماية نفسه ضد الضربات أو الركلات الموجهة إليه.

يمكن أن تكون هذه الجروح على شكل قطوع على اليدين أو الساعدين، كمحاولة من المجني عليه الإمساك بالسلاح لدرئه عن العينين والوجه والرأس.

يمكن أن تكون على شكل سحجات أو كدمات على الجهات الخارجية من الفخذين، كمحاولة من المجني عليه لدرئ الركلات الموجهة إلى أسفل البطن أو الأعضاء التناسلية.

يمكن أن تكون على شكل خدوش ظفرية أو سحجات عضية، وذلك للدفاع عن النفس في حالات

الاغتصاب مثلاً، ويمكن أن تستخدم هذه الجروح في التعرف على الجاني أو المجني عليه بإثبات وجود أنسجة تحت الأظافر تتطابق في البصمة الوراثية مع المتهم.

الجروح الترددية (التجريبية)

وهذا النوع يطلق على سلسلة من الجروح القطعية السطحية المتعددة التي يقوم الشخص بإحداثها عند بداية الجرح الرئيسي الذي يلحقه المنتحر بنفسه في بداية التردد، قبل أن يستجمع المنتحر شجاعته للقيام بالجرح الأخير الحاسم.

تشاهد هذه الجروح في بداية جرح المعصم الأيسر في حالة مستخدمي اليد اليمنى.

كذلك عند الطرف الأيسر بجرح العنق لضحايا الانتحار بالذبح عند مستخدمي اليد اليمنى. والعكس صحيح عند مستخدمي اليد اليسرى.

الرفس

هذا النوع من الأذية يحدث غالباً نتيجة استخدام القدم المنتعلة أو العارية، وينتج عنها سحجات أو كدمات أو تهتكات وتمزقات، ونتيجة استخدام الأحذية الثقيلة التي تستخدم حديثاً، وكذلك أحذية التدريب المطاطية التي من الممكن أن تؤدي إلى المزيد من الأذية. ويحدث الرفس عادة في الوجه والرقبة والصدر والبطن والأعضاء التناسلية، مما قد يؤدي إلى إحداث تمزقات في الأحشاء الداخلية والأعضاء التناسلية، وكذلك كسور الفكين وعظام الأنف والوجه وعظام القفص الصدري.

وهناك نوع من الرفس وهو الوقوف فوق الجسم بقدم واحدة أو قدمين، وفي هذه الحالة فإن الضربة العمودية يمكن أن تطبع كدمة داخل الأدمة مطابقة لنموذج نعل الحذاء، وإذا كانت الرفسة من مقدمة الحذاء قد تسبب سحجة مقوسة أو تهتكاً.

7-1-8 التفرقة بين الجروح الحيوية والجروح التي تحدث بعد الوفاة

أحياناً يصيب جثث الموتى جروح، سواء أكانت قطعية أو رضية، مثلما يحدث في نهش الحيوانات أو الحشرات للجثث، وكذلك يجب التمييز بين الجروح الحيوية وغير الحيوية، كما بالجدول الآتي:

جروح حيوية	جروح غير حيوية
1 – مصحوبة غالباً بنزف خارجي أو داخلي	1 – غير مصحوبة بنزف
2 – حواف الجرح متباعدة ومتورمة	2 – حواف غير متورمة ومتقاربة
3 – يكون الدم متخثراً ومتخللاً للأنسجة عند حواف الجرح وعند قاعدته	3– لا يوجد دم متخثر يتخلل الأنسجة
4 – قد تظهر علامات تدل على حيوية الجرح مثل الالتئام أو التقيح	4 – ليس به تفاعل حيوي

والشكل التالي يبدي صفات الجرح غير الحيوي



7-1-9 واجبات الطبيب تجاه الشخص المصاب بجروح

على الطبيب عندما يواجه شخص مصاب أن يقوم بما يلي:

– إسعاف أو معالجة المريض.

– كتابة تقرير طبي شرعي أولي، وهذا التقرير الطبي الشرعي ذو أهمية كبيرة، حيث إن القاضي يستعين به عند إصدار الحكم، ويجب أن يتضمن التقرير الطبي الشرعي الأولي المعلومات الآتية:

1 – الزمان والمكان الذي جرى فيه الكشف.

2 – اسم الطبيب ولقبه وعنوانه وتخصصه، والمكان الذي يعمل به، ورقم قيده بالنقابة.

3 – اسم المصاب، وجنسيته، وجنسه، وعنوانه، وعمله، وتؤخذ هذه المعلومات من البطاقة الشخصية للمصاب.

4 – إثبات أسماء الأشخاص أو رجال الشرطة الذين أحضروا المريض، وكتابة وقائع الحادث كما سردها المريض والأشخاص الذين أتوا به.

5 – أخذ موافقة المصاب على الفحص إذا كان عمره أكثر من 12 سنة، وإذا كان أصغر من ذلك تؤخذ موافقة من معه على الفحص.

6 – وصف الجروح من الوجهة الطبية الشرعية وصفاً طبياً دقيقاً، مع كتابة مقاسات الآلة المحدثة له، والوقت الذي مضى على الإصابة، ومدته، والعلاج اللازم، وما إذا كان سيتخلف عن الجرح عاهة مستديمة أم لا.

7 – يُستحسن أخذ صورة ضوئية للجرح، أو رسم تخطيطي، يوضح مكان الإصابات على الجسم وشكلها ومقاساتها.

8 – على الطبيب أن يفحص باقي الجسم، تحسباً لوجود جروح أخرى مختفية تحت الملابس، وكذلك عليه إذا عثر على شيء أن يذكره في التقرير، ويرسله محرزاً بالشمع الأحمر.

9 – يشتمل التقرير على توقيع الطبيب الفاحص، وتاريخ كتابة التقرير، وتاريخ الفحص الطبي، والجهة التي يصدر إليها هذا التقرير.

7–1–10 إصابات مناطق الجسم المختلفة

إصابات الرأس Head injuries

تعتبر جروح الرأس أكثر شيوعاً، وقد تكون أخطرها، وتنشأ عن المصادمة الراضة كالسقوط على الأرض، والاصطدام، والضرب بالعصا، وغيرها من الآلات الراضة. وقد تقتصر الإصابة على إحداث جروح بفروة الرأس، أو كسور الجمجمة، إلا أنه في كثير من الحالات يصاب الدماغ (المخ والمخيخ والسحايا) أيضاً.

وفي حالات كثيرة يصاب الدماغ بأضرار بالغة دون أي جرح خارجي في الفروة أو الجمجمة. وليس هناك علاقة ثابتة بين قوة الضربة الموجهة للرأس وبين الجروح الناتجة عنها، فقد

تحدث ضربة متوسطة نزفاً شديداً داخل الرأس، في حين قد لا تحدث ضربة جسيمة أي إصابات في الدماغ.

وتنقسم إصابات الرأس إلى:

1- جروح الفروة

2- كسور الجمجمة

3- إصابات الدماغ

جروح الفروة

وهي تنشأ عادة من التصادم بآلات راضة كالعصي والحجارة والسقوط على الأرض. وتكون بشكل كدمات وجروح رضية.

كدمات الفروة:

وتكون سطحية ومحددة الموضع، أو عميقة تحت الفروة، وتترافق غالباً مع كسور في الجمجمة.

جروح الفروة الرضية:

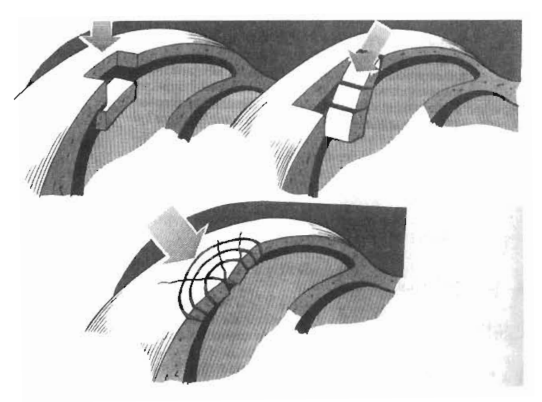
تشبه غالباً الجروح القطعية، حيث تنزف بغزارة، وتلتئم سريعاً وتكون خطيرة إذا تقيحت. ونظراً لأن فروة الرأس على اتصال دموي وثيق بالدماغ عن طريق الأوردة التي تدخل من الفروة إلى داخل الجمجمة مخترقة العظام، لذلك فإن تقيح جرح الفروة قد يكون مميتاً من الالتهاب السحائي، وتخثر الجيوب الدماغية، والخراجات الدماغية.

كسور الجمجمة

تتمتع الجمجمة بقدر كبير من المرونة، ولذلك فإن الضرب على الرأس قد يؤدي إلى انضغاط المكان المضروب للداخل وقت الضرب ثم تعود العظام إلى وضعها الطبيعي دون أي كسور. أما إذا استمر الضغط مدة أطول، أو بقوة أكبر فإن عظم الجمجمة ينكسر.

ويتوقف موضع الكسر وشكله على قوة الضربة، وموضعها، ومساحة السطح الضارب، ووضع الرأس وقت الضربة. فإذا ضُرب الرأس وهو مستند مقابل موضع الضرب (مثل ضرب الجبهة في رجل نائم على قفاه) فإن الجمجمة تنضغط بين الآلة الضاربة والساندة، وعندئذ تنفجر الجمجمة بين القطبين المقابلين فتظهر الكسور التي تسمى قطبية.

أما إذا ضُرب الرأس بغير سند، فإن الكسر يحدث عادةً في موضع الضرب نفسه. ويتوقف شكل الكسر على مساحة السطح الضارب وعزم الضربة، فإذا كان السطح صغيراً والعزم كبيراً أحدثت الضربة ثقباً محدداً (كما في حالة الرصاص) أو كسراً منخسفاً. وأما إذا كان السطح كبيراً والعزم أقل، فإنها تحدث شرخاً منخسفاً تتفرع منه كسور شرخية.



توجد ثلاثة أنواع رئيسية لكسور الرأس هي:

- كسور شدخية
- كسور منخسفة
- كسور مفتتة

والشكل على اليسار يبدي الأنواع الثلاثة لكسور قبة القحف بشكل ترسيمي

الكسور الشدخية **Fissure Fracture**

وتحدث نتيجة الضرب بآلات ثقيلة نسبياً على مسطح كبير من الرأس، وتكون منفردة، أو كمضاعفة للنوعين الآخرين من الكسور، وعند حصول ضربة على الرأس، فإن الجمجمة تنخسف وقتياً وموضعياً في مكان تلقي الصدمة، نظراً لمرونة الجمجمة.

فإذا كان الرأس:

1 – غير مسنود، ووقعت الضربة على أحد جانبيه مثلاً، فإن الصدمة تندفع إلى الجهة الأخرى فيحصل الكسر الشدخي عندئذ مبتدئاً من نقطة وقوع الصدمة، ويمتد موازياً لاتجاه وقوع الضربة.

2 – مسنوداً بجسم صلب،كسطح الأرض عند النوم، وضرب الشخص على جانب رأسه، فإن الكسر يبتدئ من نصف المسافة ما بين وقوع الصدمة وبين محل وقوع الصدمة المقابلة من الجسم الساند للرأس. فإذا كان النوم على الجانب الأيسر، يبتدئ الكسر حينئذ من القمة،وفي أحوال أخرى من قاعدة الجمجمة، وفي كلتا الحالتين يكون امتداد الكسر موازياً لمحور الضغط أي موازياً لخط وهمي مستقيم يصل بين مركز وقوع الضربة ونقطة ارتكاز الرأس على المسند..

الكسور المنخسفة المُوَضَّعة **Localised depressed fractures**

وتنجم عن الضرب بآلات ثقيلة ذات سطح صغير، ويأخذ الكسر عادة شكل الآلة المحدثة له، واتساع سطحها. والعادة أن يظهر شكل الآلة في الصفيحة الخارجية للقحف، أما الصفيحة الداخلية فتنكسر بغير انتظام، والعادة أن تغور بعض الشظايا الناتجة في الدماغ فتحدث تمزقاً موضعياً فيه. وهناك شكل خاص من هذه الكسور يدعى الكسور القطعية Cut fractures وهي تحدث من آلات حادة ثقيلة، كالفأس والساطور والسيف، وهي تكون دائماً مصحوبة بجروح قطعية تتميز بانتظام حوافها. والكسر القطعي يكون على شكل قطع ثلاثي الشكل، في سماكة العظام، يساوي ثخن الآلة القاطعة المحدثة له من الصفيحة الخارجية. وأما الصفيحة الداخلية فيحصل بها كسر منخسف متهتك، والسبب في ذلك أن الطرف الخلفي من حرف الآلة

هو الذي يصادم الرأس أولاً، فينغرس فيها كثيراً، ويدخل بعده جزء كبير من نصل الآلة فيوسع الجرح.

الكسور المفتتة **Commimuted fractures**

وتحصل الضربة بآلات ثقيلة ذات سطح متسع. ويختلف التهشم الذي يحصل باختلاف صلابة الآلة وقوة الضربة. فمثلاً العصا الغليظة (الشومة) تؤدي في الغالب إلى تهشم معظم قبوة القحف. وأما العصا (النبوت المعتاد) فينتج عنه غالباً كسر منخسف مستطيل وعريض، ويكون قاع ذلك الانخساف مكوناً من جملة قطع عظمية مشرذمة، وربما انخسف بعضها في جوهر المخ. ويتفرع من هذا الانخساف في كل الاتجاهات كسور شدخية مختلفة، بعضها متسع وبعضها ضيق.

ويسبب كسور الجمجمة عادة أذى بالدماغ، قد يكون بسيطاً أو مميتاً، ولكن يندر أن تكسر الجمجمة دون أن يصاب الدماغ بأذى، وإن كان العكس ممكناً، وهو حصول أذى بالغ بالدماغ دون أي كسور بالجمجمة.

شفاء كسور الرأس وتحديد تاريخ الإصابة

تلتحم كسور الرأس بنسيج عظمي، ما لم توجد فجوة بين حواف الكسور، فعندئذ تمتلئ هذه الفجوة بنسيج ليفي. فإذا كانت حواف الكسر متجاورة فإنها تلتصق بالمصل المتجلط في غضون أسبوع، ثم يبدأ ظهور ألياف الكولاجين والشعيرات الدموية فتملأ ما بين حافتي الكسر في غضون ثلاثة إلى أربعة أسابيع. ثم يتعظم هذا النسيج الحبيبي فيصير عظماً مكتنزاً في غضون ثلاثة أو أربعة أشهر.

أما إذا كانت هناك فجوة كبيرة، فإن مظاهر الالتحام تبدأ بتآكل حواف الكسر تدريجياً. ويبدأ التآكل في غضون ثلاثة أو أربعة أسابيع، ويكتمل في ثلاثة أشهر، حتى تصبح حواف الكسر ملساء تماماً. وفي نفس الوقت يتكون عظم مكتنز حول هذه الحواف ويظهر في شكل استعاجة Eburnation ثم يظهر غشاء ليفي يبدأ في التكون من حواف الكسر وينمو إلى الداخل، حتى يقفل الفجوة العظمية تماماً في غضون ستة أشهر أو سنة تبعاً لمساحة الفجوة.

أما إذا تقيحت الكسور، فإن الالتحام يتأخر، ويتطور تبعاً لضراوة جراثيم التقيح، التي قد تبقى نشطة مدة طويلة حتى يتغلب عليها الجسم أو تتغلب هي على الجسم.

إصابات الدماغ

يمكن تقسيمها إلى:

أ- الجروح والاذيات الدماغية

ب- النزوف الدماغية

الجروح والأذيات الدماغية

يمكننا تمييز نوعين من جروح الدماغ بحسب آلية حدوثها:

أولاً: الجروح والأذيات الدماغية الناتجة عن رض مباشر.

تحدث هذه الآفات عندما تتعرض الجمجمة لرض شديد وتشاهد في مكان وقوع الرض، وتتراوح شدتها بين حدوث اضطراب وظيفي يعرف بارتجاج المخ، لا تصحبه آفات تشريحية مرضية، أي أن تظهر مكان وقوع الرض الدماغي كدمة في النسيج الدماغي، أو حدوث هرس النسيج الدماغي الذي يصادف في الحالات المترافقة بكسور عظام القحف أو إصابة الدماغ بجروح نافذة بحسب طبيعة السلاح.

ثانياً: الجروح والأذيات الدماغية الناتجة عن رض غير مباشر.

ونميز هنا نوعين من الأذيات الدماغية:

أ - أذيات دماغية ناجمة عن فعل الضربة **Coup.**

تحدث في ناحية الدماغ الكائنة تحت منطقة الرض مباشرة، نتيجة لحركة الدماغ داخل جوف القحف، التي تتلو حركة الرأس إما باتجاه مستقيم أو بحركة الرأس الدورانية.

ففي حالة حركة الرأس باتجاه مستقيم، أي عندما يندفع الرأس بشدة باتجاه ما (يحدث هذا عادةً عندما تتوقف سيارة مسرعة فجأة) يتأخر الدماغ قليلاً عن الحركة في نفس الاتجاه، ومتى توقف الرأس فجأة بسبب اصطدامه بجسم صلب (حائط، أرض.... إلخ) يستمر الدماغ في حركته، فيصطدم، بالبروزات العظمية الكائنة على الوجه الباطن للقحف (قاعدة الجمجمة) في نقطة الاصطدام مما ينتج عنه حدوث أذيات دماغية في الناحية الكائنة تحت منطقة الرض مباشرة. هذه الأذيات تكون عادةً أصغر من تلك الناجمة عن رجع الضربة.

ب - أذيات دماغية ناجمة عن فعل رَجْع الضربة Contre Coup:

وهي الأذيات الأخطر والأكثر مشاهدة. تحدث وتشاهد في مناطق الدماغ المقابلة لمنطقة الرض، وليس في مكان الرض نفسه. وأكثر ماتشاهد في أجزاء الدماغ الموجودة بقاعدة الجمجمة، خاصة في المنطقة الصدغية والجبهية من الدماغ. وتحدث غالباً عند ارتطام الرأس المتحرك بجسم ثابت، خاصة حالات السقوط الخلفي بدون استناد على الأرض، وارتطام مؤخرة الجمجمة بقوة. وتغيب أذيات رجع الضربة إذا كان الرأس ثابتاً عند تلقي الضربة. وتكون الأذيات شديدة عند السقوط. إن آلية حدوث هذه الأذيات تُفسر كما يلي: عند ارتطام الرأس، المتحرك بالأرض يحصل خلال أجزاء بالألف من الثانية تسارع سلبي بحركة الرأس يقدر بحوالي (5000م/ثا^2) فيتشكل ضغط إيجابي بمكان الضربة، وضغط سلبي بالقطب المقابل من الدماغ. والضغط السلبي المتشكل بالمنطقة له فعل امتصاصي، إضافة لتشكل فقاعات غازية صغيرة بأنسجة المنطقة، مما يؤدي لتمزق الأوعية في الطبقات السطحية من

الدماغ نتيجة فعل الامتصاص الحاصل. تتظاهر هذه الأذيات الدماغية عيانياً على شكل نزوف نقطية أو بقعية صغيرة على قشرة الدماغ لونها أزرق محمر. ونتيجة الخبرات العملية الكثيرة تبين أن الأذية الدماغية الحاصلة بسبب رجع الضربة بحالة السقوط على الرأس هي بشكل عام أكثر حدوثاً وأشد خطراً من الأذيات الناجمة عن فعل الضربة، على حين أنه برض الرأس الناجم عن ضربة بأداة راضة فإن الأذية الكبيرة والشديدة تكون بمكان الضربة.

في حالة حدوث رض على الرأس الثابت، مثل انضغاط الرأس بين الأرض والقوة الراضة (مرور عجلات سيارة على الرأس مثلاً) فلا تحدث الأذيات الدماغية الناجمة عن رجع الضربة ولايحدث ارتجاج دماغي. أما إذا كان الرأس متحركاً، واصطدم بقوة راضة، عندها تشاهد الأذيات الدماغية الناجمة عن فعل الضربة، وكذلك الناجمة عن رَجْع الضربة بآن واحد.

أهم المظاهر التشريحية المرضية في إصابات الدماغ الرضية..

في جروح الدماغ المغلقة تتعلق شدة الأذية الدماغية الحاصلة بشكل رئيسي بالتغيرات التشريحية الحاصلة، ويمكننا تمييز الإصابات التالية:

الارتجاج الدماغي Brain concussion

وهو تعطل وقتي في عمل الدماغ، يتبع إصابات الرأس الرضية. وأهم علاماته:

1- فقدان الوعي، ويختلف في شدته ووقته من غيبوبة سطحية قصيرة إلى غيبوبة عميقة تبقى عدة ساعات. الغيبوبة التي تزيد على بضع دقائق لا تكون ناشئة عن ارتجاج خالص، بل لا بد أن يصحبها إصابات دماغية أخرى، كالكدمات والتهتكات الدماغية أو الانضغاط الدماغي.

2- ارتخاء شامل للعضلات، وانعدام المنعكسات الجسمية.

3- شحوب لون الجلد وانخفاض درجة الحرارة.

4- يكون النبض سريعاً وضعيفاً مع ارتفاع الضغط الشرياني، والتنفس سطحياً بطيئاً، والحدقتان متسعتان ومتساويتان.

5- غالباً ما يصحو المصاب من الارتجاج تماماً ويُشفى تلقائياً.

6- في بعض الأحيان يدخل المريض بعد دور الارتجاج، في دور التهيج المخي Cerebral irritation الذي يتميز بنوم المريض منثنياً على نفسه، مولياً ظهره للضوء، مقاوماً لأي تدخل. وهو في حالته هذه يشبه حالة التسمم الحاد بالكحول.

متلازمة ما بعد الارتجاج

وهي حالة تستمر لمدة بضعة أيام، ويشكو خلالها المصاب من صداع، ودوخة، وأرق، وازدواج الرؤية، واضطراب الفكر، والذاكرة، مع أعراض جسمية وعصبية كالشلل، والحبسة، ويموت

المصاب من الارتجاج أحياناً. وعند التشريح لا نجد سوى بضعة أنزفة نقطية منتشرة في المخ، وبخاصة في القشرة وحول المحفظة الداخلية وفي المخيخ والنخاع المستطيل.

الانضغاط الدماغي

ينشأ عن نزف داخلي في الرأس، نتيجة انضغاط المخ بالعظام المنخسفة، وعن تجمع دموي. ويُعرف انضغاط المخ بفقدان وعي المصاب بعد فترة من الإصابة، واستعادته لوعيه بعد الارتجاج الدماغي، وتُسمى هذه الفترة فترة الصحو Lucid، وذلك بسبب توسطها بين فترتي فقدان الوعي نتيجة الارتجاج، والانضغاط الدماغي، ولهذه الفترة أهمية كبيرة من الوجهة الطبية الشرعية، حيث قد يتحرك المصاب فيها ويتكلم بتعقل. وعليه فإن محامي المتهم ينفي مسؤولية الجاني عن الحادث نظراً لاستعادة المصاب لوعيه والحركة بعد الإصابة. كما أن أقوال المصاب في هذه الحالة من الأهمية بمكان، إذ يذكر تفاصيل الإصابة، مثل اسم الجاني والآلة المستخدمة في الاعتداء عليه. وهذه الفترة قد تقصر لدرجة قد تنعدم كليا، فتتصل غيبوبة الارتجاج بالانضغاط ، وقد تطول حتى تصل لبضع ساعات في حالة وجود نزف خارج الأم الجافية (نتيجة تمزق في الشريان السحائي المتوسط أو أحد أفرعه) أو تصل لبضعة أشهر (في حالة النزف المزمن نتيجة تمزق فرع صغير للشريان السحائي المتوسط).

هذه الفترة لها أعراض متميزة، لذا وجب إبقاء كل حالة ارتجاج مخي تحت رعاية طبية في مستشفى لمدة لا تقل عن 48 ساعة.

أعراض الانضغاط الدماغي:

فقدان الوعي، بطء النبض وامتلاؤه، وارتفاع ضغط الدم وبطء التنفس وعمقه وارتفاع صوته(شخير)، والقيء بدون جهد مسبق، وانخفاض درجة الحرارة، وازرقاق الوجه، وانتفاخ أوعية جفون العين.

يصحب ذلك أو يسبقه أعراض محدَّدة لموضع الانضغاط، مثل نوبات بؤرية (جاكسونية) Jaksoniam fits من الارتعاشات يتبعها شلل في بعض العضلات والأطراف، وميل محوري بالعينين، بحيث تظهر العينان كأنهما تنظران إلى الجهة المصابة (اقتران العينين) Conjugation of the eyes. وتضيق فتحة الحدقة في ناحية الإصابة، ثم تبدأ بالاتساع حتى تبلغ أقصى مداها، وعندئذ تبدأ حدقة العين الأخرى في الانقباض، ثم تتسع هي الأخرى تدريجياً، حتى تصبح فتحتا العينين متسعتين، ولا تستجيبان للضوء. وحينئذ تكون حالة الانضغاط قد بلغت حداً تصبح عنده وخيمة الإنذار وغالباً مميتة. وفي ذلك الوقت قد يسرع النبض، وترتفع درجة الحرارة، ويختل نسق التنفس، فيصبح غير منتظم قبل أن يتوقف بقليل. وتنشأ أعراض الانضغاط المخي بهذا الترتيب، لأن الضغط إذا زاد داخل الجمجمة يبدأ السائل

الدماغي الشوكي في الانزياح ليضغط على الأوردة المخية، فيقف سير الدم ويحتقن المخ، ويزداد الضغط أكثر داخل الجمجمة حتى يؤثر على الشرايين أيضاً ليقف سير الدم فيها، وعندئذ يحدث نقص شديد في الأكسجين ويموت المصاب.

الرض الدماغي Contusio Cerebri.

إن الرض الدماغي يتوضع في مكان الضربة أوفي المنطقة المقابلة لها، وهنا نميز بين كدمات رضية، وهرس دماغي جزئي أو واسع، ويمكننا تمييز نوعين من الإصابات بالرض الدماغي:

آ – البقع النزفية القشرية الرضية المنشأ.

ب – الهرس الدماغي المركزي: يحدث غالباً بسبب حصول تأذي بالأوعية الدماغية تال للرض، وهنا يمكن مشاهدة بقع نزفية قشرية رضية المنشأ أو بشكل تسرب دموي في المنطقة الفاصلة بين المادة السنجابية والبيضاء. أو على شكل بقع نزفية دائرية في نويات الدماغ الكبيرة. وتعتبر الأذيات الدماغية المركزية الواسعة خطرة جداً، وتؤدي للوفاة مباشرة في كثير من الأحيان.

الوذمة الدماغية

وتحدث بهذه الحالة زيادة كبيرة في السوائل النسيجية الدماغية، وتكون الوذمة داخل الخلايا في قشرة الدماغ، أما في النخاع فتكون داخل وخارج الخلايا. وينجم عن الوذمة الدماغية حصول زيادة معممة بحجم الدماغ. ونظراً لعدم إمكانية اتساع جوف القحف عند البالغين يحصل مايعرف بانضغاط الدماغ مع تأذي الأجزاء المركزية للدماغ، مما يؤدي للوفاة.

تلين الدماغ الرضي

إن سببه خثرة في أحد الشرايين الدماغية تالية للرض على الرأس، تؤدي إلى انقطاع التروية الدموية من المنطقة المتغذية من هذا الشريان، ومن ثم تلين الدماغ.

ترى هذه الحوادث عند الشباب بعد فترة قصيرة من الرض، وتؤدي لظهور أعراض توضع عصبي دون زيادة في توتر السائل الدماغي الشوكي. وينتهي أغلبها بالوفاة. وعند الشيوخ يصعب التمييز بين التلين الرضي والتلين العضوي بالدماغ.

يتوجب على الطبيب الشرعي أن يبين ما إذا كان المصاب برضوض الرأس الشديدة قادراً على القيام ببعض الأعمال بعد إصابته. إن تقييم وتقدير إمكانية المصاب بالقيام ببعض الأعمال تحتاج لخبرة كبيرة من الطبيب الشرعي. ولكن من المعروف أن رضوض وجروح الجمجمة الشديدة تدعو للعجب بهذا المجال، لأن المصاب قد يتكلم ويمشي ويقوم ببعض الأعمال ولمدة قد تطول أحياناً.

روى البروفسور دورفالد حادثة شاهدها بأم عينه خلال إحدى معارك الحرب العالمية الثانية، إذ شاهد جندياً ألمانياً أصيب بعدة شظايا من قنبلة يدوية أدت إلى كسور مفتوحة واسعة بقبة

الجمجمة، وسار هذا الجندي عدة كيلومترات. وعند وصوله للمشفى الميداني عرض إصابته على الأطباء بأن أمسك أذنيه وشدهما للخارج فتباعدت نصفا الجمجمة كلاً عن الأخرى.

النزوف الدماغية

وتقسم الى:

1- النزوف السحائية:

- النزف خارج الجافية
- النزف تحت الجافية
- النزف تحت العنكبوتية
- النزف تحت الأم الحنون

2- النزوف الدماغية:

- نزوف رضية
- نزوف مرضية

النزوف السحائية

آلية حدوث النزوف السحائية:

1- تفاوت سرعة الدوران بين الجمجمة والدماغ يسبب تمطط وتمزق الأوعية.

2- تمزق الأوعية الناجم عن التمطط الأمامي الخلفي.

النزف خارج الأم الجافية Hemorrhage Extramural

وهو غالباً نتيجة ضربة على الرأس أعلى الأذنين. وينشأ من تمزق في الشريان السحائي الأوسط، أو أحد فروعه، والجيوب الوريدية، والأوعية المشبرية. وتحدث الأعراض بعد فترة صافية قد تمتد حتى أسبوع، وغالبا ما تظهر الأعراض بعد 24 ساعة، وهي رضية حتما، ولاتترافق مع الكسور المفتوحة، وتتميز بسلامة الأم الجافية، وهي نادرة الحدوث عند الأطفال وتتوضع بين الأم الجافية، والوجه الداخلي للجمجمة.

الأعراض:

أ- قد يكون النزف بسيطاً بدون أعراض.

ب- وقد يكون كبيرا يؤدي لحدوث أعراض انضغاطية:

1- أعراض ارتفاع توتر قحفي.

2- غيبوبة قصيرة أو طويلة.

3- اضطراب في وظائف الدماغ قد يؤدي للوفاة.

ج - حدوث فترة خالية من الأعراض تتلو الرض قد تمتد 24 ساعة. وقد يحدث فقدان وعي مؤقت نتيجة الارتجاج الدماغي الرضي، يعقبه وعي تام ونشاط كامل يوحي بعدم التأثر بالإصابة (وهنا المشكلة)، حيث يمارس المصاب نشاطه ويبرأ المتهم ثم يدخل المصاب بعدها بأعراض ارتفاع التوتر القحفي وهي هياج، وصداع، وغثيان، وإقياء، وميل للنوم، ثم سبات عميق مترافق مع تنفس شخيري وتباطؤ النبض حيث يكون ممتلئ (35-40) نبضة / دقيقة.

التشخيص التفريقي:

1- الكحولية

2- التسمم بالأفيون

3- التهاب سحايا حاد ومزمن

4- التهاب دماغ

النزف تحت الأم الجافية Subdural

وتتوضع هذه النزوف بين الوجه الباطن للأم الجافية والوجه الظاهر للأم الحنون، وهي أكثر حدوثاً من النزف فوق الجافية وأقل خطراً منه، ويكون سبب النزف هو جرح المادة الدماغية والتمزق الرضي في الأوعية الدموية القاعدية (السقوط وحوادث السير) وتمزق الأوعية الجسرية وتمزق الأم الجافية.

ويتميز السير السريري بإمكانية انتشاره ضمن الغشاء العنكبوتي، وقد تطول فترة الصحو قبل ظهور الأعراض من يوم حتى عدة أسابيع أحياناً، وقد يرتشف الورم الدموي وقد يحاط بنسيج حبيبي، وقد يحاط بكيسة تبقى كامنة فترة أطول، وتسبب صداعاً مبهماً، ويغلب حدوثه في طرفي الحياة، ويرافق الكسور المفتوحة، ونادراً مايكون مفرداً، وقد يشاهد النزف بعيداً عن مكان الرض.

ومن الأسباب المرضية المؤهبة (غير الرضية) لهذه النزوف الأمراض النزفية (الناعور) والكحولية وهشاشية الأوعية الدموية.

النزف تحت العنكبوتية Subarachnoid

وهو غالباً ما يكون مَرَضياً نتيجة انفجار "أم دم aneurysm" بأحد شرايين المخ، ونادراً ما يكون رضياً. ومن أهم أسباب هذا النزف تمزق أحد شرايين الدماغ التالي لارتفاع التوتر القحفي، وقد يحدث نتيجة لآلية رجع الضربة، أو بسبب تمزق أم دم وعائية.

النزف داخل الدماغ:

ويقسم إلى:

1 – نزوف رضية.

2 – نزوف مَرَضَية: تالية لأمراض (ارتفاع التوتر الشرياني، وتصلب الشرايين، واستعمال المميعات المديد...) وهي أكثر حدوثاً من الرضية، والأكثر خطورة هو نزف جذع الدماغ حيث تكفي كمية بسيطة من النزف في إحداث الوفاة (10 – 20 مل فقط).

غالباً ما تؤدي الرضوض والأمراض المسببة لنزوف دماغية إلى غياب الوعي والسقوط. والسقوط قد يؤدي إلى نزوف، وهنا يثار التساؤل الطبي الشرعي الهام التالي:

هل السقوط أدى إلى نزف ؟ أم هل أدى النزف إلى سقوط ؟

النزوف الرضية

تكون النزوف الحاصلة بالمادة الدماغية إثر الرض (إصابات رضية، سقوط...) بحجوم مختلفة، بحسب نوع الأوعية الدموية المصابة، ودرجة الرض، حيث تتراوح بين النزوف النقطية، أو بحجم رأس الدبوس، كما هو الأمر في النزوف القشرية رضية المنشأ، وقد تصل بحجمها إلى حجم حبة الكرز، وأحياناً أكبر من ذلك. وقد يكون النزف الدماغي غزيراً، وقد ينتشر إلى البطينات الدماغية. وليس من السهل دائماً تمييز النزوف الدماغية رضية المنشأ عن تلك الناجمة عن سبب مرضي. فالنزوف الدماغية الناجمة عن تغييرات وعائية مرضية بسياق ارتفاع التوتر الشرياني والأمراض الكلوية والتغيرات الوعائية قد تؤدي لحصول نزف غزير في الدماغ.

عند مشاهدة نزوف دماغية، مع وجود مثل هذه التغيرات المرضية بالأوعية الدماغية، دون مشاهدة إصابات رضية بالرأس، مثل نزوف تحت فروة الرأس أو كسور بالجمجمة، يجب أن يعزى النزف الدماغي الحاصل إلى التغيرات المرضية الوعائية المشاهدة، وتدعى الحالة عندها السكتة الدماغية.

القدرة على الكلام والحركة بعد إصابات الرأس

تتوقف القدرة على الكلام أو الحركة على مدى الأذى الذي يصيب المخ وموضعه، فالتهتك الشديد بالمخ يؤدي إلى الوفاة السريعة أو فقد الوعي المباغت، ولكن ذلك لا يحدث عند تهتك الفص الأمامي للمخ، ولذلك وجب فحص الإصابات وتحديد نوعها، ووضع كل الاحتمالات لكل حالة، وبخاصة النزف خارج الأم الجافية، حيث تطول فترة الصحو فيستطيع المصاب أن يتكلم ويتحرك قبل أن يفقد الوعي مرة أخرى.

خطورة إصابات الرأس

- كسور الجمجمة قد تؤدي إلى عاهة مستديمة.
- التقيح قد يؤدي إلى التهاب سحائي أو خراج بالمخ.

– أعراض ما بعد الارتجاج كفقدان الذاكرة والصداع والأرق.

– صرع Epilepsy رضي.

إصابات العين



إن التكدم الرضي بجفني العين كثير الحدوث، وينجم عن اللكمة باليد أو الضرب بالكف، ويشفى عادةً بدون مضاعفات. ويصاحبه تورم بالجفنين، مع تسلخ أو تمزق في الجلد، ويظهر اللون الكبدي بالملتحمة عقب الإصابة. كما في الشكل على اليسار الذي يبدي رضاً شديداً على العين نتيجة الإصابة بشظايا صلبة.



أما النزف الدموي في الملتحمة فيحدث مع التكدم الرضي للجفنين، وقد يترافق أيضاً بكسور في الجمجمة، ورضوض الجزء الجبهي من الفروة، وقد يتأخر فيه ظهور التكدم بالملتحمة، وربما يظهر بعد يومين أو ثلاثة من الإصابة، وتكون الكدمة مركزة على كرة العين (المقلة) بشكل بقعة ثلاثية الشكل، رأسها في جهة الزاوية الوحشية للعين.

يتخلف عن إصابات العين الشديدة عاهة دائمة، حيث يفقد البصر كله أو جزء منه، وتشمل هذه الإصابات خلع العدسة، وانفصال الشبكية Retina وتمزق القرنية، وربما ينتهي الأمر بالتهاب العين الشامل Panophthalmitis.

إصابات الفك السفلي

تنشأ عادةً بطريقة مباشرة من لكمة أو ضربة شديدة تقع مباشرة على الفك السفلي، أو من السقوط من مكان مرتفع، ويحصل الكسر عادة في محاذاة الناب، وفي أحوال قليلة يحصل في النتوء اللقمي Condyle. وقد يؤدي الضغط على جانبي الفك إلى حدوث كسرفي منتصف الفك من الأمام، ويترافق كسر الفك عادة بفقد سن واحد أو أكثر، وتلتحم كسور الفك في نحو 6.5 أسابيع. وإذا حدث اندمال بوضعية معيبة ينتج عنه عيب كبير في المضغ، وهذا يعتبر عاهة دائمة.

إصابات الرقبة

إن أنواع الأذيات الممكن مشاهدتها في الرقبة هي:

– السحجات: ظفرية هلالية كما في حالات الخنق باليد. أما إذا استعمل الحبل فتظهر السحجات كما يحدث في حالات الشنق والخنق برباط.

– الكدمات: تحدث نتيجة الضغط على الأنسجة. وتكون مصحوبة بسحجات.

– جروح طعنية ووخزية.

– جروح قطعية (الذبح): وهي إما جروح انتحارية أو جنائية، ويمكن التمييز بينهما على النحو التالي:

الذبح الانتحاري

(1) الظروف المحيطة بالحادث: يلاحظ وجود أزمات مادية، وأحياناً قصة رسوب في الامتحان أو فشل في العلاقات الاجتماعية، وكثيراً ما نجد رسالة يؤكد فيها العزم على الانتحار.

(2) مسرح الإصابة والبقع الدموية: الغرفة تكون مرتبة الأثاث، ومغلقة من الداخل، والجثة ملقاة أمام المرآة، والدماء متناثرة عليها وعلى الأرض، مع وجود الدم على مقدم ملابس الجثة بصورة نقط متساقطة من أعلى لأسفل.

(3) السلاح المستعمل: قد يكون موجوداً بيد الضحية نتيجة التشنج الرمي.

(4) الجنس: عادة ذكر.

(5) وصف الجرح: يكون الجرح أعلى العنق، ويبدأ عادة في الجهة اليسرى منه، تحت زاوية الفك السفلي، ويسير يميناً وإلى أسفل حتى ينتهي عند الخط المتوسط للرقبة أعلى الغضروف الدرقي، ويكون الجرح عميقا في بدايته حيث يقطع عضلات الرقبة وقد يصل إلى العمود الفقري ويقطع الشريان السباتي والأوردة الوداجية اليسرى، ثم يصبح سطحياً.ويبدأ عادة بجروح ترددية (علامات التردد).

الذبح الجنائي

(1) الظروف المحيطة بالحادث: هناك قصد جنائي، مثل الأخذ بالثأر أو الانتقام أو الحمل السفاح.

(2) مسرح الإصابة والبقع الدموية: حيث تكون الحجرة غير مرتبة، ويشاهد بها آثار عراك وشجار.

(3) السلاح المستعمل: لا يوجد.

(4) الجنس: ذكر أو أنثى.

(5) وصف الجرح: يكون عادةً تحت الغضروف الدرقي، مبتدئاً من اليمين وممتداً حتى الجهة اليسرى، قاطعاً كل الأنسجة بمقدم الرقبة من الجهتين قطعاً عميقاً مستعرضاً. وقد تكون هذه الجروح أيضاً في خلفية الرقبة.

أسباب الوفاة في حالات الذبح

1- النزف: نتيجة قطع الأوعية الدموية بالرقبة.

2- الصدمة العصبية.

3- الصدمة الهوائية: نتيجة دخول كمية كبيرة من الهواء داخل الأوعية الدموية المقطوعة بالرقبة، وكنتيجة لحركة التنفس.

4- الاختناق: نتيجة دخول الدم في المجاري الهوائية.

5- ويمكن أن تحدث الوفاة بعد ساعات قليلة نتيجة التورم بلسان المزمار أو وذمة edema الحنجرة.

إصابات الصدر

قد تكون إصابات الصدر

1- خارجية: تشمل الأضلاع.

2- داخلية: وتشمل إصابات القلب والرئتين.

القفص الصدري

جدار الصدر: قد يحدث فيه أي نوع من أنواع الإصابات،أي السحجات والكدمات والجروح الرضية.

الأضلاع

قد تصاب بكسر نتيجة الإصابة المباشرة كالضربات، أو من سقوط الأجسام الثقيلة على الصدر، كما في حالات الهرس أو الدهس، وتحدث الكسور في أقل الأجزاء صلابة، أي في الزوايا الخلفية، وقلما تحدث الكسور في الأضلاع الثلاثة الأخيرة، وذلك لسهولة تحركها ولعدم تثبيتها في القفص الصدري، بعكس الأضلاع الستة المتوسطة. وقد يصيب طرف الضلع المكسور الرئة أو القلب إذا ما انحنى إلى الداخل، وتشفى كسور الأضلاع بعد حوالي 4.3 أسابيع.

جروح القلب

قد تصيب الجروح الطعنية في الصدر موضع القلب، وقد ينفذ الجرح إلى جدار القلب أو تجويفه، وكثيراً ما يخترق الجرح القلب من جهة إلى أخرى، ووفي هذه الحالة يترافق بنزوف دموية ضمن التامور، وتكون جروح الأذينتين عادة قاتلة في ثوان معدودة، وكذلك جروح الأوعية الدموية الكبرى، أما جروح البطينين ولا سيما إذا كانت في اتجاه مائل على سماكة العضلات، فإنها لا تقتل إلا بعد فترة تطول أو تقصر تبعاً لاتساع الجرح وموضعه من القلب. ويجب أن يفرق بين التمزقات القلبية الرضية وبين انفجار القلب المرضي.

انفجار القلب المرضي:

قد يحدث تلقائياً بسبب ضعف مقاومة العضلة نتيجة المرض، وعندها يمكن مشاهدة علامات ظاهرة للمرض مرافقة للتمزق ومن هذه الأمراض:

1- تليف العضلة القلبية

2- الاحتشاء infarction

3- تشحم العضلة القلبية

ملاحظة: قد يحدث هذا الانفجار التلقائي بالقلب عقب مشاجرة أو عراك نتيجة للارتفاع المفاجئ لضغط الدم.

جروح الرئة

قد تنجم هذه الجروح عن طعن أو وخز، وتنفذ الآلة في الرئة كلياً أو جزئياً، فتؤدي إلى الموت السريع من نزف صدري نتيجة انصباب دموي جنبي Haemothorax، أو استرواح صدري pneumothorax، وقد يموت المصاب بعد فترة تطول أو تقصر تبعاً للسبب، وقد تتمزق الرئة بدون جرح نافذ، مثل حالات الهرس الصدري نتيجة نفاذ أطراف الأضلاع المكسورة بنسيج الرئة. وتترافق جروح الرئة غالباً باختلاطات:

1- النفاخ الرئوي: وهو نفاذ الهواء الرئوي إلى الأنسجة حول الصدر أو الرقبة.

2- الصمامة الهوائية: وهو نفاذ الهواء إلى أحد فروع الأوردة، فيؤدي إلى الوفاة العاجلة من الانصمام الهوائي الشرياني arterial air embolism. وفي هذه الحالة يكفي دخول كمية قليلة جداً من الهواء لإحداث الوفاة، ذلك أن هذا الهواء يسري مع الدم إلى الناحية اليسرى من القلب، ثم يخرج في الشريان الأبهر (الأورطي)، ومنه إلى الشرايين التاجية (الإكليلية) أو الشرايين السباتية، فتحدث الوفاة من إقفار الدم ischemia في القلب أو المخ.

إصابات البطن

البطن من المناطق الحساسة في الجسم، وكثيراً ما تؤدي ضربات خفيفة على البطن إلى الموت السريع من جراء التثبيط المنعكس المبهمي Vagal reflex inhibition، وبخاصة إذا كانت الصدمة مفاجئة، وكانت المعدة أو الأمعاء ممتلئة. وربما حدثت الوفاة من التثبيط المنعكس نتيجة شرب الماء بكمية كبيرة عند اشتداد الحر، وفي هذه الحالات قد لا توجد أي علامة تدل على الإصابة المميتة، ولكن العلامات التشريحية للصدمة العصبية توصل لمعرفة سبب الوفاة، وقد يصاب البطن بجروح طعنية أو وخزية أو قطعية، كما قد يصاب بسحجات أو كدمات سطحية، وكلها لا تختلف عن ما سبق وصفه. وقد تكون الوفاة سريعة وسببها الصدمة العصبية، والصدمة الدموية، والنزف داخل الصفاق (البريتون). وقد تكون الوفاة بطيئة بعد بضعة أيام من الالتهاب الصفاقي الحاد الناشئ من العدوى القيحية. وهنا يجب تمييز هذا

الالتهاب عن الالتهاب الناتج عن مضاعفات التهاب الزائدة الدودية. وكثيراً ما تتمزق الأحشاء البطنية من إصابات البطن الراضة، مثل الضربات، أو حوادث السيارات، أو السقوط من شاهق، وأكثر الأحشاء تعرضاً للتمزق بهذه الطريقة هو الطحال المتضخم، أما الطحال الطبيعي فتحميه الأضلاع، وقد يتمزق الكبد أيضاً من الإصابات الراضة. أما الكليتان فيندر أن تتمزقا إلا في حالات الهرس أو الدهس بالسيارات، أو إذا كانت الكلية متضخمة من ورم أو أكياس أو استسقاء. ويتبع تمزق أي من هذه الأحشاء عادة صدمة عصبية أو دموية،أو نزف غزير يؤدي إلى الوفاة السريعة. ولكن في بعض الحالات يكون النزف قليلاً أو محتبساً تحت محفظة العضو المتمزق، وعندئذ قد يعيش المصاب بضع ساعات أو بضعة أيام حتى ينفجر التجمع الدموي تحت المحفظة في تجويف الصفاق (البريتون)، وهنا تحدث الوفاة.

أما الأمعاء والمعدة فقد تتمزق أيضاً من الإصابات الراضة، وأكثر الأجزاء تعرضاً لذلك هو المعي الدقيق، ثم المعدة، ثم المعي الغليظ، ثم الاثنياعشر، ويكون التمزق أكثر حدوثاً في حالة امتلاء هذه الأجزاء أو انتفاخها بالغازات. ويجب التفريق بين التمزقات الرضية والمرضية مثل الحمى التيفية (التيفود) أو السل.

الفرق بين التمزق الرضي والانثقاب المرضي للمعي

- **التمزق الرضي:**
  1. يتبع وقوع رض على البطن.
  2. قد تصاحبه علامات رضية على جدار البطن.
  3. التمزق مشرشر (غير منتظم) الحواف ويبرز منه الغشاء المخاطي للأمعاء.
  4. التمزق محاط بكدمات.
  5. ليس بالمعى أي علامات مرضية.
- **الانثقاب المرضي:**
  1. يتبع مرضاً.
  2. لا توجد أي علامات رضية.
  3. الثقب قمعي الشكل، فتحته الخارجية هي الضيقة، ولا يبرز الغشاء المخاطي منها.
  4. لا توجد كدمات.
  5. الانثقاب وسط مظاهر عيانية واضحة للمرض.

وتمزق الأمعاء قد يقتل سريعاً، نتيجة صدمة عصبية أو دموية أو نزف، ولكن إذا عاش المريض فترة يوم أو أكثر فقد تنجم الوفاة عن الالتهاب الصفاقي (البريتوني) الحاد نتيجة عدوى بالجراثيم المرضية.

إصابات الحوض والأعضاء التناسلية

تحدث كسور الحوض في حوادث السيارات أو الهرس، ويصحب ذلك أحياناً تمزق في المثانة أو الإحليل urethra أو الأعضاء التناسلية، مما يجعل مثل هذه الإصابات خطيرة. أما إذا انكسر عظم الحوض دون هذه الأذيات، فإن الكسر يلتحم ويشفى بعد بضعة شهور.

– تتمزق المثانة من الضرب على العانة أو أسفل البطن، وبخاصة إذا كانت ممتلئة، أما المثانة الفارغة فيندر أن تتمزق إلا مع كسور عظام الحوض.

– قد تؤدي ضربات خفيفة على الأعضاء التناسلية الظاهرة إلى الموت بالتثبيط الانعكاسي، وكذلك قد تنشأ الوفاة عن هذا السبب عند إدخال مسبار في الرحم أو في الإحليل.

– جروح أعضاء التناسل الظاهرة القطعية قد تكون انتحارية، أو في حالات جرائم هتك العرض. كما قد تكون تمثيلاً بالجثة بعد القتل.

– الإصابات الراضة في الأنثى مثل الضرب أو الرمي، قد تؤدي إلى تهتكات شديدة بالشفرين أو العجان أو العانة، وقد تصاب هذه الأعضاء في جرائم الاغتصاب أو الإجهاض.

– يندر أن تصاب الأعضاء التناسلية الداخلية حتى في الجروح النافذة، إلا في حالات كسور عظم الحوض، أو جرائم الإجهاض، أو عند الولادة العسرة.

إصابات العمود الفقري والنخاع الشوكي

وهي تشمل كسور الفقرات وإصابات النخاع الشوكي.

الكسور في العمود الفقري

الكسر غير المباشر:

تشكل معظم الحالات المشاهدة، وتحدث نتيجة فرط انعطاف العمود الفقري، أو فرط بسطه، أو بانضغاط الفقرات، كما يصادف إثر السقوط على الرأس أو المقعد من مكان مرتفع، ويؤدي فرط الانعطاف إلى كسر متفتت في القسم الأمامي من جسم الفقرة، بينما يؤدي فرط البسط إلى كسر متفتت في القسم الخلفي من جسم الفقرة وفي قوسها، وكثيراً ما يترافق كسر الفقرة بانقطاع الأربطة بين الفقرات فيسهل انزياح الفقرة من موضعها وضغطها على النخاع الشوكي.

الكسر المباشر:

ينجم عن رض مباشر على الظهر، ويتناول الكسر الناتئ الشوكي أو النواتئ المعترضة، دون إصابة النخاع، أو يؤدي إلى انهدام القوس الفقرية وإصابة النخاع. وأكثر الفقرات تعرضاً

للكسور هي الفقرات الرقبية الثانية، والخامسة والسادسة، والفقرتان الظهرية الأخيرة والقطنية الأولى، وأكثرها خطورة هي كسور الفقرات الرقبية العلوية، لأن إصابة النخاع والجذور العصبية بعدها كثيرة المشاهدة، وتنتهي بالوفاة السريعة في ثلاثة أرباع الحوادث.

إصابات النخاع

أ- ارتجاج النخاع:

ينجم عن صدمة شديدة تصيب العمود الفقري، دون حدوث كسر أو انخلاع في الفقرات. وتتظاهر الإصابة تشريحياً بوذمة في النخاع، وقد ترافقها نزوف خلالية صغيرة، وتشبه الأعراض المشاهدة أعراض قطع النخاع المفاجئ (شلل نصفي سفلي رخو)، وعادةً تتراجع الإصابة خلال أيام.

ب- التكدم النخاعي:

يأتي بالدرجة الثانية، ويبدو على شكل تمزق مجهري في النسيج النخاعي، مصحوباً بارتشاح دموي فيه والمظاهر السريرية بهذه الآفة تشبه ما يحدث في ارتجاج النخاع، إلا أن تراجع الآفات غير مؤكد، ويتم بدرجة مختلفة من حالة لأخرى، بحسب اتساع الآفة النخاعية.

جـ - هرس النخاع:

ينتج عنه تخرب واستحالة في النخاع غير قابل للتراجع، ويبدو النخاع مكان الهرس متوذماً نازفاً ذا قوام قريب من الميوعة.

7-2 الكسور

وسندرس هنا لمحة عامة عن كسور العظام الطويلة والجمجمة والقص والأضلاع والعمود الفقري.

7-2-1 كسور العظام الطويلة

التعريف: الكسر بشكل عام هو تفرق اتصال أو انقطاع استمرارية العظم.

الأسباب: ينجم الكسر عن سبب رضي أو مرضي أو جراحي.

في الحالة الأولى أو السبب الرضي، تفوق شدة القوة الرضية المؤثرة متانة ومقاومة العظم الطبيعية.

في الحالة الثانية أو السبب المرضي تنقص مقاومة أو متانة العظم (انتشار لانتقالات ورمية في النسيج العظمي، كيسة عظمية...).

أما في الحالة الثالثة أو السبب الجراحي، فيقوم الجراح بإجراء قص عظمي أو كسر في العظم لهدف علاجي، كتصحيح انحراف في محور العظم مثلاً.

أحياناً يحصل كسر بسبب الجهد، ناتج عن استمرار في القوة الرضية العادية بشكل متكرر على نفس المنطقة من الهيكل العظمي، كما هو الحال في الكسر الجهدي في أمشاط القدم لدى رياضيي الجري.

تصنيف الكسور

تصنف الكسور تبعاً لعدة معايير:

أولاً- حسب مكان توضع القوة الرضية

يمكن أن ينكسر العظم في مكان توضع القوة الرضية (كسر ناجم عن رض مباشر)، أو ينكسر في نقطة بعيدة عن مكان توضع القوة الرضية (كسر ناجم عن رض غير مباشر).

والكسور الناتجة عن رض غير مباشر تصنف بدورها إلى 4 أصناف وذلك حسب آلية الأذية:

1- كسور ناتجة عن آلية ثني.

2- كسور ناتجة عن آلية انفتال.

3- كسور ناتجة عن آلية انضغاط.

4- كسور ناتجة عن آلية قلع.

ثانياً- حسب سلامة أو إصابة الجلد والأنسجة الرخوة المحيطة بالعظم

أ- كسر مغلق.

ب- كسر مفتوح. في هذه الحالة، فإن خطر الالتهاب أكبر. وهذا بدوره يصنف في ثلاث درجات (حسب تصنيف كوشوا، دوبارك 1957) وهي:

1- الدرجة الأولى: تتصف بجرح بسيط (نقطي الشكل، أو خطي عادي) سهل الخياطة، أو جرح بعيد عن الكسر، ولا يَعْرِض مباشرة الهيكل العظمي.

2- الدرجة الثانية: تتصف بإمكانية حصول تموّت جلدي ثانوي مثلاً (جروح كبيرة رضية ومحددة، مناطق في الأنسجة الرخوة مشكوك بحيويتها).

3- الدرجة الثالثة: تتميز بضياع مادة جلدية أمام مركز الكسر.

ثالثاً- حسب عدد الكسور في العظم

أ- كسر أحادي (كسر واحد في العظم).

ب- كسور ثنائية (يوجد كسران في العظم).

ج- كسور ثلاثية (يوجد 3 كسور في العظم).

د- كسور متفتتة (قطع متعددة تفصل بينها كسور متعددة)

رابعاً- حسب مكان توضع الكسر في الهيكل العظمي

أ- كسور في جسم العظم.

ب- كسور في الطبق المتيافيزي (الكردوس).

ج- كسور في المشاشة.

خامساً- حسب انتشار خط الكسر داخل أو خارج المحفظة

أ- كسور مفصلية.

ب- كسور خارج المفصل.

سادساً- حسب بنية الإصابة للعظم

أ- كسور كاملة

حسب مسار خط الكسر يمكن تصنيفها على النحو التالي:

- كسور أفقية.
- كسور مائلة.
- كسور حلزونية.
- كسور معقدة.
- كسور متفتتة.

ب- كسور غير كاملة

1- كسر غصن النضير.

2- خط شعري غير كامل.

3- كسر وانضغاط جزئي بالعظم.

سابعاً- حسب تبدلات الكسور الكاملة

أ- كسور غير متبدلة.

ب- كسور متبدلة: تبدلات الكسور هذه يمكن أن تكون:

- بشكل أفقي.
- بشكل طولاني.
- بشكل تزوي في المحور.
- بشكل انفتالي.

وهذه التبدلات المختلفة يمكن أن تشترك فيما بينها.

أعراض وعلامات الكسر

1- العلامات المؤكدة

أ- الفرقعة Crepitation: ناتجة عن صوت الاحتكاك بين السطوح العظمية للكسر.

ب- حركة غير طبيعية بالمنطقة المصابة: ناتجة عن انقطاع استمرارية البنية العظمية في هذه المنطقة.

إلا أن غياب هذه العلامات لا ينفي وجود الكسر.

2- العلامات المحتملة

أ- الوضعية: وضعية دفاعية أو وضعية راحة للطرف المصاب.

ب- تشوه: قصر في الطول أو تزوّي أو انفتال للطرف المصاب.

ج- الألم: عفوي ويزداد بالجس أو التحريك.

د- كدمة.

هـ- تورَم.

و- عجز وظيفي.

والتشخيص السريري لا يكفي، بل يحتاج إلى تصوير شعاعي. هذا التصوير الشعاعي يجب أن يكون للمنطقة المصابة بالوضعين المتعامدين، مع أخذ المفصلين المجاورين للمنطقة المصابة (العلوي والسفلي).

تطور وإنذار الكسور

الكسر أذية تتطور طبيعياً نحو الاندمال، بتشكل الدشبذ العظمي، وعودة العظم المصاب إلى وظيفته الطبيعية. وإن شفاء الكسر، كشفاء الجرح، ظاهرة طبيعية، ولكن لحصول هذا الشفاء بعض الشروط هي:

1- التماس المتبادل لسطوح الكسر.

2- تثبيت أجزاء العظم المصاب.

3- تروية دموية جيدة لأجزاء العظم المصاب.

وعندما تتوفر هذه الشروط، فإن زمن الإلتئام أو زمن تكون الدشبذ العظمي يتعلق بالعوامل الثلاث التالية:

1- مكان توضع الكسر بالهيكل العظمي.

2- نوع الكسر.

3- عمر المريض.

يتراوح زمن الالتئام بين (15 و20 يوماً) في كسر عظم الترقوة لدى طفل (كسر غصن النضير) إلى 5-6 أشهر كحد أقصى في بعض حالات كسور الثلث الأوسط والسفلي للساق عند الكبار أحياناً.

مراحل تكون الدشبذ العظمي الترميمي في الكسور

تشريحياً

يمر تكون الدشبذ العظمي بثلاث مراحل رئيسة:

1- مرحلة تكون الورم الدموي.

2-مرحلة تكاثر وتمايز الأنسجة في اتجاه تولد العظم.

3- مرحلة نضوج وتشكل الدشبذ.

أ- المرحلة الأولى

تكون فيها نهايات القطع العظمية للكسر غارقة في الورم الدموي الناتج عن انقطاع استمرارية الأوعية النخاعية والسمحاقية. فيما بعد يحصل التخثر التدريجي للتجمع الدموي، واستعمار الخثرة بالنسيج الضام.

ب- المرحلة الثانية

يحصل فيها التكاثر السريع للخلايا بانية العظم osteoblast. فيما بعد تبدأ هذه الخلايا بانية العظم بإنتاج مادة بروتينية تبقى بداخلها، وتتحول إلى خلايا عظمية. تتوضع هذه المادة البروتينية بشكل هندسي يشبه تقريباً توضع الصفيحات، بينما تترسب الأملاح الكلسية على هذه المادة البروتينية على شكل بلوري تحت تأثير إنزيم الفوسفاتاز القلوي.

ج- المرحلة الثالثة والأخيرة

تتحد فيها الترابيق (الحُجُب الصغيرة) على شكل جسور، وتحيط بالأجزاء أو القطع العظمية

للكسر، تبقى هذه القطع العظمية محتواة داخل كتلة من النسيج العظمي الذي لم يأخذ بعد البنية النهائية (دشبذ مؤقت)، وبعدها، وبواسطة استمرار البناء التصنيعي يتشكل الالتئام الكامل للقطع العظمية فيما بينها (دشبذ عظمي نهائي)، وتستمر ظواهر الترميم البنيوي لأشهر أو لسنوات من أجل الإعادة الكاملة للبنية العظمية للعظم المصاب.

سريرياً

خلال تطور الآلية الترميمية يحصل:

أ- نقص تدريجي في الألم الموضعي العفوي والمحرض.

ب- نقص وبعدها زوال الحركة غير الطبيعية للبنية العظمية المصابة إن وجدت.

ج- التكون التدريجي لتورّم ذي بنية عظمية غير مؤلم متعلق بتكون الدشبذ العظمي.

شعاعياً

بداية التئام الكسر تبدأ بالظهور شعاعياً في نهاية المرحلة الثانية، أي عندما تبدأ ترسبات الأملاح الكلسية، حيث تظهر مناطق صغيرة معتمة شعاعياً حول السمحاق على الصورة، لكن يظهر الدشبذ العظمي بشكل أوضح في المرحلة الثالثة لتكون الدشبذ، حيث تغزو هذه المناطق المعتمة شعاعياً كل منطقة السمحاق المحيطة بأجزاء الكسر، على شكل حزام أسطواني الشكل يغلف كل أجزاء الكسر (دشبذ سمحاقي)، في الوقت نفسه، تظهر مناطق معتمة شعاعياً على الصورة في منطقة خط الكسر، حيث تملأ تدريجياً خط الكسر (دشبذ داخل العظم) حتى لا يعود خط الكسر مرئياً.

المضاعفات

يمكن أن نميز مضاعفات عامة وموضعية، كما يمكن أن تكون المضاعفات مباشرة أو مبكرة أو متأخرة حسب زمن حصولها، فإذا حصلت مباشرة عند حدوث الكسر فتعتبر مضاعفات مباشرة، وإذا حصلت خلال يومين أو ثلاثة أيام بعد الكسر، فتعتبر مضاعفات مبكرة، أما إذا حصلت في الأسابيع أو الأشهر اللاحقة فتعتبر مضاعفات متأخرة.

المضاعفات العامة

أ- المضاعفات المباشرة

1- الصدمة.

2- الصمة الشحمية.

3- الصمة الخثرية.

ب- المضاعفات المتأخرة

1- التهاب المثانة والمجاري البولية.

2- التهابات المجاري التنفسية (القصبات والرئتين).

3- تموت النسيج.

يتعرض لهذه المضاعفات الأشخاص المسنون غالباً، وبخاصة الذي يضطرون إلى البقاء في الفراش مدة طويلة.

المضاعفات الموضعية

أ- المضاعفات المباشرة

1- جلدية: جروح في الجلد (كسر مفتوح).

2- مفصلية: خلع مرافق للكسر.

3- إصابة الأحشاء: مثلاً، إصابة غشاء الجنب، التهاب الجنب والرئة في حالة كسور الأضلاع، أو إصابة الإحليل أو المثانة في حالة كسور الحوض.

4- إصابة وعائية: رض أو جروح في الأوعية الدموية.

5- إصابة عصبية: كإصابة النخاع الشوكي التي ترافق أحياناً كسور العمود الفقري، أو إصابة الأعصاب في بعض حالات كسور.

ب- المضاعفات المبكرة

1- تناذر فولكمان (كسر النهاية السفلية لعظم العضد المتبدل بشكل قوي عند الأطفال مع انضغاط الشريان العضدي).

2- إنتانات الكسور.

ج- المضاعفات المتأخرة

1- تأخر أو عدم الالتئام

2- النخر اللاجرثومي للعظم.

3- انحرافات المحور العظمي.

4- الداء التنكسي بعد الرض.

5- اليباس المفصلي، خاصةً في الكسور المفصلية.

علاج الكسور

في علاج الكسور نميِّز 3 مراحل:

1- المرحلة المؤقتة.

2- مرحلة العلاج الفني المناسب.

3- مرحلة إعادة التأهيل.

1– المرحلة المؤقتة

تعتمد على تثبيت مناطق الكسر بجبائر، أو أحزمة مؤقتة، أو وسائل تثبيت مؤقتة أخرى، حتى يصل المريض ويحصل على العلاج الفني المناسب في المشفى، ولتجنب المضاعفات .

2– مرحلة العلاج الفني المناسب

تتم في وسط طبي متخصص (مشفى تخصصي مثلاً) ويكون العلاج إما محافظاً أو جراحياً.

أ– العلاج المحافظ ويتم بالرد المغلق، والتثبيت بالجبس، أو بوسائل تثبيت خارجية أخرى (وبدون جراحة) أو بتطبيق شد على الطرف.

ب– العلاج الجراحي، ويتم بالرد الجراحي للكسر المتبدل، أو لبعض أنواع الخلوع المقاومة للرد المحافظ ،وتثبيت الكسر بوسائل معدنية (قضبان، صفائح، دبابيس معدنية).

3– مرحلة إعادة التأهيل وتعتمد على تجنب وعلاج الضمور العضلي، المفصلي (العلاج الفيزيائي).

العلامات التي تدل على حدوث الكسور أثناء الحياة

إن ارتشاح الدم المتخثر في نهايتي العظم المكسور يشكل العلامة الأساسية في الكسور الحادثة أثناء الحياة. الكسر الحادث بالجثة بعد فترة وجيزة من الوفاة يمكن أن يؤدي لحدوث نزف قليل، قد يصحبه تخثر بالدم، لكن لا نشاهد ارتشاح هذا الدم بعيداً في النسج المجاورة، كما هو الأمر في الكسور التي حدثت قبل الموت. وهنا يفيد الفحص النسيجي في تمييز الحالات المشتبه بها، حيث نشاهد في حالة الكسر الذي حدث قبل الموت ارتشاحاً خلوياً في الأنسجة المحيطة ببؤرة الكسر، وفي العضلات المرضوضة. تصادف الكسور الحادثة بعد الوفاة عند الغرقى، وفي الجثث التي مزقت لإخفائها، أو تلك التي توضع على السكك الحديدية لستر معالم الجريمة، كما تحدث الكسور العفوية بعد الوفاة في حالات الحريق، وفي كل هذه الحالات يكون من الهام جداً تعيين فيما إذا كانت هذه الكسور قد حدثت قبل الموت أو بعده.

7–2–2 كسور الجمجمة

تقسم كسور الجمجمة بحسب آلية حدوثها إلى نوعين أساسيين هما الكسور المباشرة والكسور غير المباشرة.

الكسور المباشرة

تحدث هذه الكسور في نفس مكان وقوع العنف. ويتوقف حدوثها على مبلغ القوة الراضة التي تعرف من القانون التالي:

$$\text{الطاقة الحركية} = \frac{\text{الكتلة} \times \text{مربع السرعة}}{2}$$

ومن القانون يتبين لنا أن السرعة هي العامل ذو الأهمية الأكبر. تتعلق طبيعة الآفات الموضعية الحادثة في العظم بمبلغ القوة الراضة، وسعة السطح الذي تلقى الضربة، ودرجة مقاومة العظم، ومرونته، وقدرته على امتصاص القوة الضاربة. إضافة لوضعية الرأس لحظة تلقي الضربة.

وحسب شكل الكسر، وشدة الضربة، وآلية الحدوث، يمكن تقسيم كسور الجمجمة المباشرة إلى الأنواع الثلاثة التالية:

آ- الكسور الانخسافية ثقبية الشكل

تحدث هذه الكسور عندما تكون القوة الراضة كبيرة، والسطح المضروب من العظم صغيراً، فيحدث كسر منخسف غير منتظم الحواف في مكان تلقي الضربة، وتنفصل القطعة العظمية المكسورة بشكل تام عن بقية عظام الجمجمة.

هناك شكل خاص من هذه الكسور يدعى الكسر الانطباعي، ويحدث عندما تكون أبعاد السطح الضارب من الأداة محدوداً (مثل الضرب بمطرقة)، عندها تنفصل قطعة عظمية من الجمجمة بنفس مساحة السطح الضارب، ويكون شكل الكسر هذا مشابهاً لشكل السطح الضارب للأداة، لذلك سمي كسراً انطباعياً، وهذا التطابق بالشكل يشاهد فقط على الصفيحة الخارجية للعظم، على حين يكون شكل الكسر بالصفيحة الداخلية للعظم مختلفاً عن شكل السطح الراض، وغالباً يكون اتساعه مختلفاً أيضاً. والقطعة العظمية المنفصلة تتوضع غالباً داخل جوف القحف.

ب- الكسور ذات التّراس (ذات الشرفة)

عبارة عن كسور انخسافية غير تامة، إذ لا تنفصل، في هذه الحالة، القطعة العظمية عن عظام الجمجمة بشكل كلي، بل تبقى على اتصال في إحدى الجهات مع بقية عظام الجمجمة. وتدخل هذه القطعة إلى داخل القحف بشكل جزئي. تحدث مثل هذه الكسور عندما تصطدم الأداة الراضة بعظام الجمجمة بشكل مائل.

ج- الكسور التصدعية

تحدث هذه الكسور عندما يكون سطح الأداة الراضة كبيراً، مثل الضرب بقطعة خشب ثقيلة، إذ تتسطح قبة الجمجمة نتيجة الضربة، وتمتد وتنحني للداخل، وبذلك تقع الصفيحة الخارجية للعظم تحت تأثير قوة ضغط، على حين تكون الصفيحة الداخلية واقعة تحت تأثير قوة شد. ونظراً لأن ثبات العظم تجاه قوة الشد أقل من ثباته تجاه قوة الضغط، لذلك تحدث التشققات العظمية بالصفيحة الداخلية للعظم بصورة أشد من الصفيحة الخارجية. وإذا كانت القوة الراضة ضعيفة نسبياً، فقد لا تحدث أية كسور على الصفيحة الخارجية للعظم، وإن تشكلت، فتكون قليلة، على حين تحدث كسور وتشققات واضحة وكبيرة في الصفيحة الداخلية لعظام الجمجمة.

تكون خطوط الكسر بشكل متشعع، مبتدئة من مركز المنطقة التي اصطدمت بها الأداة الراضة للجمجمة، ومتجهة للقطب المقابل. وإذا كانت القوة الراضة كبيرة فإن تمدد الصفيحة الخارجية يؤدي لحدوث شق دائري فيها، يحيط بمركز الاصطدام، ويتقاطع مع خطوط الكسر المتشكلة.

وبسبب كثرة خطوط الكسر، وخروجها من نقطة واحدة، فإنها تعطي منظراً يشبه ما يرسم على مجسم الكرة الأرضية من شبكة درجات العرض وخطوطها، لذلك سمي هذا النوع من الكسور بكسور مجسم الكرة الأرضية.

الكسور غير المباشرة

توجد بعيداً عن مكان وقوع الرض. وتحدث نتيجة تغير شكل كامل الجمجمة بسبب انضغاطها جانبياً أو أمامياً. فعندما تتعرض الجمجمة لقوة راضة شديدة في مكان ما منها، وتكون المنطقة المقابلة لموقع الرض مستندة، تنضغط الجمجمة بفعل مرونة عظامها، ويصغر القطر الواقع بين مكان الرض ونقطة الاستناد، بينما يزداد القطر العمودي على هذا الاتجاه، فإذا تجاوزت هذه التبدلات مرونة عظام الجمجمة، حدثت شقوق بالعظم، ويلاحظ ذلك عندما تدهس الجمجمة بعجلات سيارة مثلاً.

إن عظام قاعدة الجمجمة أقل مقاومة للكسور من عظام القبة، لذلك تكثر مشاهدة الكسور غير المباشرة في قاعدة الجمجمة. وتسير خطوط الكسر بالقاعدة بشكل متعرج وغير منتظم بسبب كثرة عظام القاعدة، واختلاف بنيتها العظمية.

وعلى الرغم من أن الكسور غير المباشرة بالجمجمة تحدث في مكان آخر غير مكان وقوع الرض، إلا أنها تعطينا فكرة جيدة عن اتجاه القوة الراضة التي سببتها حيث أنه:

– عندما تنضغط الجمجمة من الجانبين (مرور عجلات سيارة على الرأس المستند جانبياً على الأرض) فإن ذلك يؤدي لصغر القطر المعترض للجمجمة، وإلى ازدياد طول القطر الطويل لها، مما يسبب حدوث تشقق عرضي بقاعدة الجمجمة.

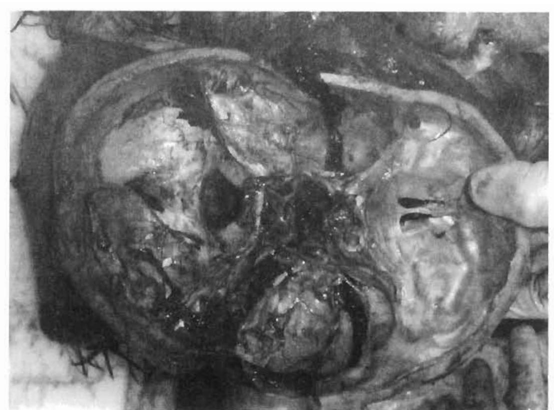
– عندما يحصل انضغاط للجمجمة من الجبهة والقفا، عندها يصغر القطر الطولاني، ويطول القطر المعترض، وينتج عن ذلك كسر طولاني بقاعدة الجمجمة.

إن خط الكسر المشاهد بقاعدة الجمجمة يشير إلى محور الضغط المطبق، وبالتالي إلى اتجاه القوة الراضة. حيث إن:

الضغط المعترض يسبب حدوث كسر معترض. كما في الشكل على اليسار

والضغط الطولاني يسبب حدوث كسر طولاني.

إذا سار خط الكسر بقاعدة الجمجمة شاملاً لكامل القاعدة، عندها يُدعى الكسر المتمفصل، إذ إنه بتشريح الجثة، وبعد رفع قبة الجمجمة، نلاحظ أن قاعدة الجمجمة عبارة عن قطعتين



يفصلهما خط الكسر الشامل لكامل القاعدة، ويشبه المنظر بهذه الحالة الكتاب المفتوح. تشاهد هذه الكسور خاصة عند مرور عجلة السيارة على رأس الشخص.

هناك شكل خاص من كسور القاعدة غير المباشرة، يدعى الكسر الحلقي، هو عبارة عن كسر غير مباشر، يشاهد بشكل حلقي يحيط بالثقبة الكبرى للقحف. يشاهد هذا الكسر بعد السقوط على الوركين أو القدمين من مكان مرتفع، ويصادف أيضاً عند سقوط الشخص على قمة رأسه، أو سقوط شيء ثقيل على الرأس. كذلك يحدث نتيجة فرط حركة الرأس إلى الأمام والخلف بسرعة، كما هو الأمر عند تلقي الشخص للطمة قوية على الذقن تدفع الرأس إلى الخلف، أو لطمة قوية على القفا تدفع الرأس بعنف إلى الأمام.

يفتش عن كسور القحف في الجثة بعد فتح الجمجمة ونزع الأم الجافية. يبحث عن الكسور في الصفيحة الداخلية للعظم، ونلجأ إلى شد جدر القحف لنباعد شفتي الكسر إحداهما عن الأخرى ليظهر بوضوح، ويجب تمييز هذه الشقوق عن الدروز الطبيعية، وعن انطباعات الأوعية الدموية، وأن يُنتبه إلى أن الكسر قد يدخل أحد الدروز ثم يخرج منه متابعاً سيره، ويؤدي ذلك إلى تخلخل الدروز.

تطور كسور الجمجمة وشفاؤها

في الكسور الشقية، وبعد مضي أسبوع على الإصابة، تلتصق حواف الشقوق بمادة ليفية متعقدة. وبعد أسبوعين يُرَى تآكل خفيف في الصفيحة الظاهرة بقرب حواف الكسر. ومن الجائز أن يُرَى أيضاً على الصفيحة الباطنة حول الكسر بعض حفر نقطية صغيرة، أو رسوب طبقة من أملاح كلسية. وبعد ثلاثة إلى أربعة أسابيع ترى حواف الكسر ناعمة نسبياً، ويُرَى اتصال على هيئة قناطر بين حافتي الكسر. وبعد ثلاثة شهور يرى فيها التحام عظمي جزئي. وإذا كانت الأم الجافية مصابة أيضاً فإنه يُرَى عندئذٍ تكون عظمي كبير منتشر في السطح الداخلي للجمجمة، مقابل الجزء الذي كان مصاباً من الأم الجافية، وحصل فيه التهيج والالتهاب الموضعي. وفي حالة وجود ضياع عظمي فإن حواف الكسر تتآكل تدريجياً حتى تصبح ملساء بعد بضعة أشهر، ثم يسد الضياع العظمي بنسيج ليفي يمتد تدريجياً من الخارج نحو الداخل حتى يسد الضياع العظمي خلال /6–12/ شهراً حسب مساحة العظم المفقود. وإذا كان الضياع العظمي كبيراً وواسعاً فإنه لا يستر بالنسيج الندبي.

3-2-7 كسور القص والأضلاع

كسور القص

تقسم كسور القص إلى:

الكسور المباشرة:

وهي ما تنجم عن رض عنيف مباشر على ناحية القص، كضربة عصا، أو ضربة بمجمع الكف، أو مرور دولاب عجلة، ومنها الكسور بالمرامي النارية. وجسم القص أكثر أرجاء عظم القص تعرضاً للإصابة. والكسر تام في معظم الأوقات، وخط الكسر وحيد، ومعترض، والتبدل لا يكاد يذكر. أو أن القطعة السفلية تندفع إلى الوراء. وقد يكون للكسر خطان، أحدهما عمودي على الآخر بشكل حرف T، أو أحدهما موازٍ للآخر، فينقسم القص إلى ثلاث قطع ويشكل كسر القص المضاعف.

الكسور غير المباشرة:

وهي تنجم عن رض عنيف أصاب الجسم في نقطة بعيدة عن مقر الكسر، ويميز منه نموذجان: كسر بانعطاف الجذع بعنف، وهو كثير الحدوث، تنخلع فيه القطعة السفلية إلى أمام القطعة العليا، وكسر بانبساط الجذع العنيف وهو نادر.

الكسور الناجمة عن تقلص عضلي:

وتتصف بالصفات التشريحية التي تتصف بها الكسور غير المباشرة بالانبساط العنيف.

كسور الأضلاع

وهي إما مباشرة أو غير مباشرة

تقع الكسور المباشرة في مكان تطبيق العامل الراض، وآليتها تقوم على انحناء الضلع، وتصدع اللوحة الباطنة أولاً، وقطعتا الكسر ناتئتان نحو غشاء الجنب.

أما الكسور غير المباشرة فتقع في نقطة بعيدة عن مكان الصدمة، كما لو ضغط الصدر بين الأرض ودولاب عجلة، فانكسر القسم المتوسط من الضلع، لأن العامل الراض يزيد انحناء العظم، فتتصدع لوحة الضلع الظاهرة أولاً، وتبرز قطعتا الكسر نحو الجلد، وعندما تعود القطعتان إلى الداخل قد يُرى في الجلد جرح كأنه جرح آلة قاطعة.

يندمل كسر الضلع في خلال 20-30 يوماً، وقد يكون الدشبذ طافحاً فيلصق ضلعين متجاورتين مكسورتين، إحداهما بالأخرى، بجسر عظمي يمر عبر المسافة الوربية.

4-2-7 كسور العمود الفقري:

نميز بين نوعين من الكسور هنا. الكسور المباشرة والكسور غير المباشرة.

الكسور غير المباشرة

تشكل معظم الحالات المشاهدة، وتحدث نتيجة فرط انعطاف العمود الفقري أو فرط بسطه، أو بانضغاط الفقرات، كما يصادف إثر السقوط على الرأس أو المقعد من مكان مرتفع، أو بعد رفع حمل ثقيل، وتترافق في هذه الحالة الخاصة بآفات عظمية مهيئة. وكثيراً ما تنسب الوفاة في هذه الحالات إلى آفات الرأس، وتهمل الآفات النخاعية. يؤدي فرط الانعطاف إلى كسر متفتت في القسم الأمامي من جسم الفقرة، على حين يسبب فرط البسط كسر متفتت في القسم الخلفي من جسم الفقرة وفي قوسها. وكثيراً ما يترافق كسر الفقرة بانقطاع الأربطة بين الفقرات، فيسهل انزياح الفقرة عن موضعها، وضغطها على النخاع الشوكي.

قد يؤدي فرط البسط أو الانعطاف في العمود الفقري إلى تمزق الربط وانزياح الفقرة انزياحاً مؤقتاً، وإصابتها النخاع الشوكي، ومن ثم عودتها إلى وضعها الأصلي. وأكثر ما يصادف ذلك في الفقرات الرقبية، وأحسن مثل عليه تمزق الرباط المستعرض في الفقرة الرقبية الأولى بعد عطف الرأس الشديد، مما يسبب اندفاع الناتئ السني إلى الوراء فيضغط على البصلة.

أما انضغاط الفقرات بنتيجة السقوط على الرأس أو المقعد فإنه لا يترافق بانزياح الفقرات، ولذلك لا نشاهد فيه آفات نخاعية آنية، لكن الأعصاب الشوكية تصاب عند خروجها من الثقب الفقرية، وقد يتأخر ظهور علامات إصابتها عندما يكون سبب الانضغاط بالدشبذ العظمي أو بالندبة الليفية. وقد يتلو الكسرَ المنضغط في الفقرات بعد فترة من الزمن علاماتُ انضغاط متأخر في النخاع بسبب تبارز الدشبذ في القناة النخاعية، خاصة إذا لم يثبت الكسر مدة كافية.

الكسور المباشرة

يحدث من الضرب على الظهر، أو من مرور عربة أو دراجة عليه، أو من إصابة بالمرامي النارية (رض مباشر على الظهر). يتناول الكسر الناتئ الشوكي أو النواتئ المعترضة، دون إصابة النخاع، أو أنه يؤدي إلى انهدام القوس الفقرية وإصابة النخاع.كما في الشكل على اليسار.



إن أكثر الفقرات تعرضاً للكسور هي

الفقرات الرقبية الثانية والخامسة والسادسة والفقرتان الظهريتان الأخيرة والقطنية الأولى. وأكثر هذه الكسور خطراً هي كسور الفقرات الرقبية العلوية، لأن إصابة النخاع والجذور العصبية بعدها كثيرة المصادفة، وتنتهي بالوفاة السريعة، في ثلاثة أرباع الحوادث، وذلك بسبب توقف التنفس.

7-3 جروح الأسلحة النارية والمتفجرات

7-3-1 تعاريف

مفهوم الأسلحة (عموميات):

يختلف مفهوم الأسلحة حسب خصائصها كما يلي:

1. الأسلحة القتالية: هي الأسلحة اليدوية الفردية.
2. أسلحة الصيد والرياضة: معدة خصيصاً للصيد والرياضة. البنادق الهوائية، مسدسات الضغط، سيف المبارزة.
3. الأسلحة الباردة: ويقصد بها أسلحة الطعن.
4. سلاح الجريمة: أي أداة تستخدم بالقتل أو التسبب فيه أو إيذاء إنسان ما.
5. الأسلحة النارية: أسلحة الرمي التي تطلق ذخيرة ذات حشوة دافعة من البارود.

علم المقذوفات النارية:ballistik

هو العلم الذي يدرس حركة الأجسام المقذوفة، ويهتم بدراسة الإصابات على الأجسام البشرية أو الحيوانية أو الأشياء والناجمة عن المقذوفات.

السلاح الناري

يعرف السلاح الناري بأنه كل آلة معدة لرمي المقذوفات بالقوة الضاغطة لتمدد الغازات الناجمة عن اشتعال مواد متفجرة. ولمعاينة جروح الأسلحة النارية، من الضروري الإلمام بمعلومات أساسية عن هذه الأسلحة وذخيرتها.

7-3-2 الأسلحة الصغيرة

هناك خمسة أنواع رئيسية للأسلحة الصغيرة هي:

- الأسلحة اليدوية، والأسلحة المحلزنة، وأسلحة الخردق، والأسلحة الرشاشة، والأسلحة نصف الرشاشة.

الأسلحة اليدوية

وأهمها حالياً الغدارات، والمسدسات ذات التحميل التلقائي (الأتوماتيكية أو الآلية).

الغدارات **Revolvers**

للغدارة طاحونة أسطوانية تحوي عدة حجرات، يوضع في كل حجرة خرطوش. تدور الطاحونة ميكانيكياً مما يسمح لكل حجرة أن توازي أسطوانة وإبرة الإطلاق.

المسدسات ذات التحميل التلقائي (الآلية) **Auto-loading pistols (automatics)**

ويطلق عليه اسم المسدس الآلي، وهي تسمية خاطئة، لأن هذا الشكل من المسدسات هو تلقائي التحميل، إذ يجب ضغط الزناد عند كل إطلاق. وتستخدم هذه المسدسات القوى المتولدة عن الطلقات من أجل انتزاع ولفظ العبوات الفارغة، وتحميل طلقة جديدة، وإعادة الآلية إلى وضعية الإطلاق من جديد.

الأسلحة المحلزنة

التحلزن هو تخديد حلزوني يدور على طول السطح الباطني للأسطوانة، والأسلحة المحلزنة هي أسلحة ذات أسطوانة إطلاق محلزنة، مصممة للإطلاق بالاستناد إلى الكتف.

أسلحة الطلقات المركبة **Shotguns**

سلاح الخردق سلاح يتم الإطلاق منه بالاستناد للكتف؛ له أسطوانة ملساء وهو مصمَّم لإطلاق طلقات متعددة من الأسطوانة.

البنادق نصف الرشاشة **Submachine Guns**

البندقية نصف الرشاشة أو المسدس الرشاش هو سلاح صُمِّم ليتم الإطلاق منه استناداً على الكتف أو الفخذ؛ والإطلاق منه إطلاقاً آلياً تاماً؛ وله أسطوانة محلزنة، ويطلق ذخيرة مسدس.

البنادق الرشاشة **Machine Guns**

البندقية الرشاشة هي سلاح يمكن الإطلاق منه إطلاقاً آلياً تاماً ويطلق ذخيرة محلزنة. ويعمل عليها عموماً طاقم (أي مجموعة أشخاص)، لكن بعض النماذج يمكن أن يستخدمها شخصٌ واحد.

مصطلح القطر الداخلي لماسورة أسطوانة الإطلاق في الأسلحة المحلزنة

للأسلحة المحلزنة والبنادق اليدوية والبنادق نصف الرشاشة والبنادق الرشاشة أسطوانات إطلاق محلزنة؛ أي أن أخاديدَ حلزونية تحفر السطح الداخلي لأسطوانة الإطلاق، ويُطْلَق مصطلح القطر الداخلي لماسورة أسطوانة الإطلاق في البنادق اليدوية المحلزنة على القطر الداخلي لأسطوانة الإطلاق، وهذا القياس يشير إلى القطر الداخلي لأسطوانة الإطلاق، قبل حفر الأخاديد فيها.

7-3-3 الذخيرة Ammunition

تتألف طلقات الأسلحة الصغيرة من:

1. حاوية الطلقة
2. الصواعق
3. البارود
4. المقذوف

والطلقات الغُفْل أو الخلبية Blank cartridges تسد بأقراص ورقية بدلاً من الطلقة (المقذوف) أو أن لها عنقاً مجعداً.

حاوية الطلقات Cartridge Cases

تصنع حاوية الطلقات عادةً من النحاس الأصفر المؤلف من النحاس بنسبة 70٪ والزنك بنسبة 30٪. وبنسبة أقل تصنع من الفولاذ أو الألمنيوم. يستخدم النحاس الأصفر والبلاستيك والورق في صنع أنابيب الطلقات.

الصواعق Primers

تصنف طلقات الأسلحة الصغيرة إلى:

1- مركزية الإطلاق.

2- هامشية الإطلاق.

وذلك حسب توضع الصاعق. في الطلقات مركزية الإطلاق يتوضع الصاعق في مركز قاعدة حاوية الطلقات. عندما يتم الإطلاق بالسلاح تضرب إبرة السلاح على مركز فنجان الصاعق، فتحصر بذلك مكونات الصاعق بين الفنجان والسندان فتتسبب في انفجارها. الثقوب في السندان تسمح للهب بالمرور عبر فجوة أو فجوات الصعق إلى حاوية الطلقات وبالتالي اشتعال البارود.

البارود Propellants

يوجد نوعان:

1- البارود الاسود

2- البارود اللادخاني

البارود الأسود:

- هو خليط من:

1- الفحم بنسبة 2- 8٪ و يكون وقوداً

2- الكبريت بنسبة 10-20٪ يعطي الخليط كثافة أشد، وقابلية للعمل أكبر، وأكثر جاهزية للاشتعال.

3- نترات البوتاسيوم بنسبة 60-75٪، ويكون مزوداً للأكسجين، أو مؤكسداً، وإن احتراق غرام واحد منه ينشر حوالي /300/ مل من الغاز.

4- يعطي 44٪ من وزنه غازات أهمها CO_2 وكمية أقل من CO.

5- ويعطي56٪ من وزنه فضلات صلبة على شكل دخان أبيض كثيف.

البارود اللادخاني (النتروسيللوز)،

1- من الناحية الفيزيائية، قد تكون حبيباته على شكل أقراص أو رقائق أو أسطوانات أو كرات.

2- من الناحية النظرية، يتحول تحولاً كاملاً إلى نواتج غازية ولا يترك فضلات تذكر في أسطوانة الإطلاق.

3- ينشر احتراق غرام واحد من النتروسيللوز /1300/ مل من الغاز، وهذا الغاز هو مزيج من غازات مختلفة منها أول أكسيد الكربون CO وثاني أكسيد الكربون CO_2، والنتروجين N2 والهيدروجين H_2 والميتان وكبريت الهيدروجين H_2S، ومواد أخرى كثيرة، وكلها ذات حرارة مرتفعة.

المقذوف Bullets

- المقذوف هو ذلك الجزء من الطلقة الذي يغادر فوهة السلاح عند الإطلاق.

- كانت المقذوفات عبارة عن كرات من الرصاص. أما المقذوفات الحديثة فهي مغلفة بغلاف رصاصي أو معدني بشكل كامل أو جزئي.

الصفات العامة والخاصة المميزة للمقذوفات

عندما يُطْلَقُ المقذوف من أسطوانة إطلاق محلزنة، تطبع التحلزنات عدداً من العلامات على المقذوف تدعى ((الصفات المميزة)). هذه العلامات قد تشير إلى مصدر ونموذج السلاح الذي أطلق المقذوف. وهذه تنجم عن خصوصيات التحلزن لكل مصنع على حدة.

الصفات المميزة العامة:

1. عدد الأرضيات والأخاديد.
2. قطر الأرضيات والأخاديد.
3. عرض الأرضيات والأخاديد.

4. عمق الأخاديد.
5. اتجاه دوران التحلزن.
6. درجة الدوران.

الصفات المميزة الخاصة:

– هي الانطباعات على سطح الأرضيات والأخاديد التي توسم المقذوف:

(1) – في المقذوفات الرصاصية:

تكون الصفات الخاصة أكثر وضوحاً، حيث إن الأخاديد هي التي توسم المقذوف.

(2) – في المقذوفات المغلفة:

تكون علامات الأرضيات هي الأكثر وضوحاً، وهي تميز سلاحاً حربياً خاصاً أطلق المقذوف ولا توجد في غيره، وتشكل بصمة تميز السلاح. تماماً كما تميز بصماتُ الأصابع، وبشكل عام لا توجد أسطوانتان للإطلاق، تعطيان نفس العلامات على المقذوف، حتى وإن صنع بالأدوات نفسها، وبالإضافة إلى العلامات على المقذوف، فإن المخزن وإبرة الإطلاق، والنازع واللافظ ومؤخرة البندقية قد تطبع أيضاً علامات مميزة وعلامات خاصة على حاوية الطلقات أو الصاعق.

مقارنة المقذوفات

عندما يطلق السلاح، يجبر المقذوف على المرور عبر أسطوانة الإطلاق تحت تأثير غاز الاحتراق. فَتُطْبَعُ كلٌّ من الصفات المميزة العامة والخاصة على المقذوف.
تقوم مختبرات المتفجرات حالياً بالإطلاق في الماء. حيث لا تضيع هنا الصفات الخاصة الدقيقة.

فحص حاوية الطلقات Cartridge Cases

– يمكننا التعرف على السلاح من خلال فحص حاوية الطلقات المطلقة وذلك من حيث النموذج والصنع والموديل، إن وجود علامات المخزن، ونموذج علامة مؤخرة السلاح، وحجم وشكل وتوضع علامات القاذف واللافظ، كل ذلك سمات هامة. ولتحديد صنع السلاح يمكن استخدام حجم وشكل وتوضع علامة إبرة الإطلاق على حاوية الطلقات. وقد تشير مظهر طبعة إبرة الإطلاق على الأسلحة المركزية الإطلاق إلى مصنع السلاح المستخدم.

علامات القاعدة Base Markings

عند الإطلاق من سلاح قد تصطدم حبيبات البارود بقاعدة المقذوف بقوة كافية لتحدث علامات على القاعدة. البارود الأسود يعطي مظهر الفلفل المميز.

دراسة ما يعلق على المقذوفات والملابس والأغطية

– إذا اخترق المقذوفُ جسماً أو هدفاً أو ارتدَّ عن سطح صلب، فإن أجزاءً من الجسم أو مادة الهدف قد تلتصق بالمقذوف أو تنطمر فيه. وإن كشف المواد الغريبة من المقذوف والتعرف عليها قد يؤدي إلى التعرف على الأعضاء أو الوسط الذي اخترقه المقذوف، أو إثبات أن المقذوف قد ارتد، وإذا وجد مقذوف في مسرح جريمة، أو وجدت عدة مقذوفات في جوف جثة بعد أن اخترقت عدة أعضاء، قد يكون من الممكن تحديد أن المقذوف في مسرح الجريمة قد اخترق الجثة، أو تحديد أيٍّ من الأعضاء قد اخترقها كل مقذوف استخرج من الجثة.

تعيين نمط DNA على النسيج العالق على المقذوف DNA Typing of Tissue on Bullets

– يمكن معرفة الجثة التي اخترقها المقذوف الذي وجد في مسرح الجريمة، بفحص النسج المتوضعة عليه، وذلك من خلال فحص عينات النسيج بمسح المقذوف؛ واستنساخ الدنا DNA، وإجراء بصمة الدنا DNA، ويمكن بعدئذٍ مقارنتها ببصمة الدنا DNA للشخص (الحي أو الميت) الذي يُظَنُّ أن المقذوف قد اخترقه.

7-3-4 الإطلاق من سلاح Discharge of a Weapon

إنَّ ضغط الزناد يؤدي إلى تحرير إبرة الإطلاق. ثم إن الإبرة تضرب الصاعق، محطمة إياه، مُشْعِلَةً مكوناته، ومنتجة لهباً مكثفاً. يدخل اللهب الحجرة الرئيسة لحاوية الطلقات من خلال واحد أو أكثر من الثقوب، مشعلاً البارود، ومولداً كمية كبيرة من الغاز والحرارة. هذا الغاز، الذي قد يسخن حتى درجة حرارة 2870 درجة مئوية، يولد ضغطاً على قاعدة المقذوف ويدفعه في أسطوانة الإطلاق. وأثناء مسير المقذوف في السبطانة، يتسرب بعض الغاز من حول المقذوف ويغادر الفوهة قبل المقذوف مباشرة، لكن الكتلة الرئيسية للغاز والبارود غير المحترق تغادر فوهة السلاح بعد خروج المقذوف.

العناصر التي تغادر فوهة السلاح قبل المقذوف مباشرة:

1 – عمود الهواء أمام المقذوف.

2– حبيبات البارود المحترق.

3– تأثير الدخان.

4– تأثير الوميض.

العناصر التي تغادر فوهة السلاح مع المقذوف مباشرة:

1– اللهب:

– مكون من غازات متوهجة ساطعة براقة ذات حرارة عالية شديدة ولايتعدى طوله اللهب

2,5–5 سم في الأسلحة اليدوية. وإن أهمية اللهب قليلة باستثناء الرمي المماسي أو شبه المماسي، حيث قد يحرق الجلد حول جرح الدخول دون أن يحرق الملابس. وبالنسبة للرمي القريب فإن احتراق الملابس يعود إلى عصر استعمال البارود الأسود في حاويات الطلقات.

2– غاز (كرة النار ball of fire)

– هو وميض فوهة السلاح، ويتألف من غازات خالية من الأكسجين، ناجمة عن احتراق البارود، عندما تغادر تلك الغازات أسطوانة الإطلاق بحرارة عالية جداً، فإنها تتفاعل مع الأكسجين الجوي معطيةً ما يسمى بوميض فوهة السلاح muzzle flash .

– وهذا يجب ألا يظن خطأً أنه اللهب.

3– بارود

4– سخام (شحار)

5– بقايا من الصاعق

6– جزيئات معدنية انتزعت من المقذوف

7– معدن متبخر من المقذوف وحاوية الخرطوش.

العناصر التي تغادر فوهة السلاح بعد خروج المقذوف:

– الكتلة الرئيسية للغاز والبارود غير المحترق.

– تنجم مخلفات البارود عن الاحتراق غير الكامل للبارود، إذ إن البارود اللادخاني لا يحترق في الحقيقة احتراقاً كاملاً. ولذلك فإن حبيبات البارود المحترقة احتراقاً جزئياً، والمحترقة احتراقاً تاماً، وغير المحترقة تغادر أسطوانة الإطلاق مع المقذوف.

7–3–5 الجروح وعلم حركية القذائف

ما إن يتحرك المقذوف في الجسم حتى يحطم ويشق النسج التي تعترضه، ويقذف جانباً وبقوة النسيج المحيط الذي يقف في طريق المقذوف مخلفاً تجويفاً مؤقتاً، يتصف بأنه أكبر من قطر المقذوف وعمره حوالي 5–10 ملي ثانية من بداية نشوئه حتى انخماصه، حيث يمر بسلسلة نبضات وتقلصات أصغر قبل اختفائه النهائي، تاركاً مسارَ جرحٍ دائمٍ عبارة عن مزيج من تهشم وتمزق النسيج، وتأثيرات التجويف المؤقت على نسيج ملاصق لمسار المقذوف، وهذا هو الذي يحدد الحجم والاتساع النهائي للجرح.

يعتمد التجويف المؤقت في الجسم على كمية الطاقة الحركية التي يفقدها المقذوف خلال مسيره، والسرعة التي فقدت بها الطاقة، وعلى مرونة النسيج وخاصية تماسكه، وإن الحجم

والقطر الأعظمي لهذا التجويف قد يبلغ أضعاف حجم وقطر المقذوف. وإن ظاهرة التجويف المؤقت هامة لأنها تعتبر واحدة من أكثر العوامل أهمية في تحديد اتساع الجرح عند الشخص.

الأسلحة اليدوية

في حالة مقذوفات الأسلحة اليدوية، يُحْدِثُ المقذوفُ ممراً تخريبياً مباشراً، والتوسع الجانبي في النسج المحيطة قليلٌ جداً، أي أن التجويف المؤقت المُحْدَث صغير جداً، وكقاعدة عامة فإن التجويف المؤقت يلعب دوراً صغيراً جداً، أو لا يلعب دوراً إطلاقاً في توسيع الجرح.

الأسلحة الحربية المحلزنة عالية السرعة

يحدث تناثراً ذيلياً أو اندفاعاً خلفياً لنسيج متأذٍ. وقد تنقذف المواد من فوهة الدخول.

يمر المقذوف عبر الهدف، مخلفاً تجويفاً مؤقتاً كبيراً قد يصل قطره الأعظمي حتى 11–12,5 ضعفاً من قطر المقذوف. ويحدث القطر الأعظمي للتجويف عند النقطة التي يحدث فيها الحد الأعظمي لضياع الطاقة الحركية. وتؤثر الضغوط الإيجابية والسلبية في مسار الجرح، مما يؤدي إلى امتصاص وسحب المواد الغريبة والجراثيم إلى المسار من كل من فوهتي الدخول والخروج، وتكون جدران التجويف المؤقت المتمددة قادرة على إحداث أذية شديدة. وقد تحدث أذية للأوعية الدموية والأعصاب والأعضاء دون أن يلامسها المقذوف، والتي قد تكون بعيدة عن مساره، كحدوث كسور في العظام، وتحدث كسور الأضلاع عادة عندما يخترق المقذوف المسافة الوربية.

التأثيرات على الجمجمة

إن الطلقات مخربة بشكل خاص في الرأس، بسبب تشكيل تجويف مؤقت ضمن جوف القحف، حيث إن الجمجمة بنية مغلقة صلبة تقفل على الدماغ، ولا يمكن أن يخف الضغط فيها إلا بانفجارها، أي إن هذه الأذيات الانفجارية هي نتيجة تشكل التجويف المؤقت. وهكذا فإن إطلاق مقذوف ذي سرعة عالية على جمجمة فارغة يحدث فوهتي دخول وخروج صغيرتين دون كسور. بينما إطلاق نفس المقذوف على جمجمة تحتوي دماغاً يسبب كسوراً شديدة وأذيات انفجارية شديدة.

إن الجروح الناجمة عن مقذوفات الصيد أكثر تخريباً لبنية الرأس من الجروح الناجمة عن الذخيرة العسكرية، حتى وإن كان المقذوفان يملكان نفس الكمية من الطاقة عند الصدم، وهذا عائدٌ إلى أن مقذوفات الصيد ستفقد طاقة أكثر في الرأس بسبب بنيتها.

يمكن حساب كمية الطاقة الحركية المفقودة في النسيج من المعادلة التالية:

$$\text{الطاقة الحركية المفقودة} = \frac{\text{وزن المقذوف} \times (\text{مربع السرعة}^{1} - \text{مربع السرعة}^{2})}{2 \times \text{تسارع الجاذبية الأرضية}}$$

حيث السرعة1 هي سرعة الصدم

والسرعة2 هي السرعة المتبقية.

تعتمد كمية الطاقة الحركية التي يفقدها المقذوف على أربعة عوامل رئيسية هي:

1 – الطاقة الحركية التي يمتلكها المقذوف لحظة الصدم.

2– زاوية انحراف المقذوف لحظة الصدم.

3– المقذوف نفسه، قطره وتركيبه وشكله.

4– كثافة النسيج الذي يصدمه المقذوف وقوته ومرونته إضافة إلى طول المسار الجرح.

6–3–7 مدخل إلى تصنيف جروح الطلق الناري

يمكن أن تكون جروح الطلق الناري:

– ثاقبة Penetrating عندما يدخل المقذوف الهدف ولا يخرج منه

– مخترقة Perforating. يمر المقذوف مروراً كاملاً عبر الهدف

ويمكن تصنيفها حسب مسافة الرمي إلى:

1– مماسي.

2– شبه مماسي (أو مطلق القرب).

3– متوسط.

4 – بعيد.

الجروح المماسية Contact Wounds

تكون فوهة السلاح موضوعة على الجسم لحظة الإطلاق.

– الجروح المماسية تكون:

1– شديدة التماس.

2– رخوة التماس.

3– بزاوية.

4– غير تامة (تزوي متنوع).

الجروح شديدة التماس Hard-Contact Wounds

تكون فوهة السلاح مضغوطة بشدة على الجلد، غائرة فيه، والجلد يُغَلِّفُ فوهة السلاح.

وتكون الحواف المباشرة لفوهة الدخول محترقة بغازات الاحتراق الحارة، ومسودة بالسخام الذي يكون مطموراً بالجلد المحترق، ولا يمكن إزالته إزالة كاملة سواء بغسل الجرح أو كشطه.

جروح رخوة التماس Loose-Contact Wounds

وتكون فيها فوهة السلاح، وإن كانت تمس الجلد مسَّاً كاملاً، إلا أنها تستند عليه بخفة، دونما ضغط، والغاز الذي يسبق المقذوف، والمقذوف نفسه، يؤثر في الجلد، مشكلاً فجوة مؤقتة بين الجلد وفوهة السلاح يتسرب الغاز من خلالها. وبالتالي فإن السخام المحمول مع الغاز، وهي نواتج احتراق سوداء تنجم عن الاحتراق، يتوضع في المنطقة حول فوهة الدخول، ويمكن إزالة هذا السخام بسهولة. وقد تتسرب أيضاً بضع حبيبات من البارود غير المحترق من خلال هذه الفجوة، وتتوضع على الجلد في منطقة السخام.

جروح مماسية ذات زاوية Angled-Contact Wounds

وفيها تنتصب أسطوانة الإطلاق على الجلد بزاوية حادة، بحيث إن محيط فوهة أسطوانة الإطلاق لا يمس الجلد بشكل كامل، وهنا يتسرب الغاز والسخام من الفجوة التي لا يتحقق فيها التماس، وينبثقان من فوهة أسطوانة الإطلاق، مُشَكِّلَةً نماذج مختلفة للسخام ويتوضع السخام في منطقتين. أولهما وهي المنطقة الأكثر مشاهدة، وغالباً الوحيدة التي تشاهد، منطقة سوداء محترقة من الجلد أو الملابس، لها شكل إجاصي أو دائري أو بيضوي. وهناك منطقة أوسع أقل وضوحاً، لها شكل مروحي من سخام خفيف رمادي ينتشر بعيداً عن الفجوة، وهذه المنطقة الباهتة على الجلد تغسل عادة، أو تُخْفَى بالنزف الحاصل، أو تُزَال عند تنظيف الجرح للفحص. وقد تتوضع بضع حبيبات من البارود غير المحترق في هذه المناطق. وجرح الدخول يتوضع عادة في قاعدة منطقة السخام المسودة. ويتوضع على جانب الجرح المقابل لفوهة أسطوانة الإطلاق، كل أو على الأقل القسم الأعظم من منطقة السخام المسودة، وبذلك يشير إلى كيفية اتجاه السلاح عند الرمي، وكلما ازدادت الزاوية بين أسطوانة الإطلاق والجلد، أي أن أسطوانة الإطلاق تحركت باتجاه العمود النازل على الجلد، كلما اقتربت فوهة الدخول من مركز المنطقة. وتصبح الفجوة بين فوهة السلاح والجلد أوسع، وتتسرب مواد أكثر من الفجوة إذا نقصت الزاوية بين أسطوانة الإطلاق والجلد، وعند نقطة ما تصبح الفجوة من الاتساع بما يكفي لجعل حبيبات البارود غير المحترق المتسربة عبر الفجوة تنزلق بسرعة فوق منطقة الجلد المحترق، حيث تخرج منتشرة على شكل مروحة مبتعدة عن جرح الدخول لتنطمر بعيداً عنه، معطية وشماً من البارود على شكل مروحي.

جروح تماس غير تامة Incomplete-Contact Wounds

هي نوع من جروح التماس ذات الزاوية، حيث تستقر فوهة أسطوانة الإطلاق على الجلد، لكن بسبب أن سطح الجسم غير مستوٍ تماماً، تتشكل فجوة بين فوهة أسطوانة الإطلاق والجلد، ويتسرب نفث من السخام المحمول بالغاز من هذه الفجوة، محدثاً منطقة من الجلد محترقة

مسودة. وتوضّع هذه المنطقة المحترقة المسودة يمكن أن يكون في أي مكان بالنسبة لجوارها لفوهة أسطوانة الإطلاق، وهذا يعتمد على مكان وجود الفجوة.

أكثر ما تشاهد جروح التماس غير التامة في جروح التماس المحدثة من قبل الذات (انتحار) في الرأس بالأسلحة الطويلة، أي الأسلحة الحربية المحلزنة، وأسلحة الطلقات المركبة. ففي هذه الحالات تمتد منطقة من الجلد المحترق والمسود، باتجاه الأسفل من فوهة الدخول، والسبب الأكثر احتمالاً لمظهر هذا الجرح هو الانكسار الخاطف للتماس بين فوهة أسطوانة الإطلاق والجلد على طول الحافة السفلية، عندما تحاول الضحية الوصول إلى الزناد بيد واحدة في الوقت الذي توضع فيه فوهة أسطوانة الإطلاق على الجلد باليد الأخرى.

يتسرب نفث من الغاز السخامي من الفجوة محدثاً منطقة متطاولة من الجلد، محترقة ومسودة، وقد يرافق نَفْثَ الغازِ حبيباتٌ مبعثرة من البارود تتوضع على الجلد.

في كل أنواع الجروح المماسية، يتوضع السخام، والبارود، وأول أكسيد الكربون، والمعادن المتبخرة من المقذوف، والصاعق، وحاوية الطلقات في الجرح وعلى طول مساره.

الجروح شبه المماسية (القريبة الإطلاق) Near-Contact Wounds

لا تمس فوهةُ أسطوانة الإطلاق الجلد، بل تبعد مسافة قصيرة عنه، لكن المسافة قصيرة جداً، بحيث لا تدع الفرصة لحبيبات البارود الخارجة من فوهة أسطوانة الإطلاق للتبعثر والتشتت وإحداث علامات في الجلد بما يعرف بالوشم البارودي، وهو العلامة الواسمة للجروح المتوسطة المدى. وتكون فوهة الدخول محاطة بمنطقة واسعة من سخام البارود، تغطي منطقة من الجلد محترقة مسودة. ومنطقة الاحتراق أوسع من تلك المشاهدة في الجروح ذات التماس الرخو. وقد توجد كتلٌ صغيرة من البارود غير المحترق في المناطق المحترقة. وينتشر السخام من فوهة أسطوانة الإطلاق مشكلاً منطقتين: المنطقة المسودة المحترقة الإجاصية أو الدائرية أو البيضوية الشكل، والمنطقة الأخرى ذات اللون الرمادي الباهت، والشكل المروحي، ويختلف توضع المنطقة المسودة المحترقة بالنسبة لفوهة الدخول عن تلك المشاهدة في الجروح المماسية بزاوية، حيث تتوضع المنطقة المسودة المحترقة في جهة فوهة أسطوانة الإطلاق في الجروح القريبة الإطلاق بزاوية، أي أنها تشير إلى اتجاه السلاح، وهذا عكس ما يشاهد في الجروح المماسية بزاوية.

أهمية توضع السخام:

إن أهمية فهم الاختلاف في توزع توضع السخام في الجروح القريبة الإطلاق بزاوية، وفي الجروح المماسية بزاوية، هو أن المدى والاتجاه الذي كانت تتجه نحوه فوهة أسطوانة الإطلاق لحظة الإطلاق لا يمكن البت به من مجرد النظر إلى نموذج تَوَضُّع السخام.

- في كل من الجروح المماسية بزاوية والجروح القريبة الإطلاق بزاوية يشاهد منطقة لا مركزية من الجلد المسود المحترق.

- في الجروح المماسية تقع هذه المنطقة في الناحية المقابلة لفوهة أسطوانة الإطلاق مشيرة إلى اتجاه إطلاق المقذوف.

- في الجروح القريبة الإطلاق تقع المنطقة المسودة المحترقة في نفس جهة فوهة أسطوانة الإطلاق السلاح.

- وبربط توضع المنطقة المسودة المحترقة بمسار المقذوف عبر الجسم، يمكن تمييز الجرح المماسي بزاوية عن الجرح القريب الإطلاق بزاوية، فإذا كان كلٌ من المقذوف والمنطقة في الجهة نفسها، فالجرح هو جرح مماسي بزاوية، وإذا كانت المنطقة في جانب من الجرح والمقذوف سلك الجانب الآخر فالجرح هو جرح قريب الإطلاق بزاوية.

الجروح متوسطة المدى Intermediate-Range Wounds

تتصف بـ:

- فوهة أسطوانة الإطلاق بعيدة نوعاً ما عن الهدف
- حدوث الوشم البارودي

الوشم البارودي:

يبدأ الوشم البارودي في الأسلحة اليدوية عند مسافة حوالي عشر ميليمترات. ويتألف الوشم من عدد كبير من التوضعات النقطية ذات اللون البني المحمر إلى الأحمر المائل إلى البرتقالي تحيط بفوهة الدخول. وقد يكون التوزع حول فوهة الدخول متناسقاً أو غير متناسق، اعتماداً على زاوية الرمي، وطبيعة الهدف (مسطح أو مزوًى)، وعلى وجود أي غطاء للجلد، كالشعر والملابس.

في الرمي المائل يشاهد الوشم في الجلد تحت فوهة أسطوانة الإطلاق بشكل أكثف منه على الجانب الآخر لفوهة الدخول. والوشم البارودي ظاهرة تحدث أثناء الحياة antemortem وتشير إلى أن الشخص كان حياً لحظة إطلاق النار عليه. وتنجم علامات وشم البارود عن انطمار حبيبات البارود في الجلد فهي ليست -حروق بارود Powder burns- بل هي سحجات نقطية.

يشير مصطلح -الترقط Stippling- إلى سحجات الجلد النقطية، وهي قد تكون ناجمة عن البارود أو عن مواد أخرى، مثل جزيئات متساقطة من أشياء تقع بين السلاح والهدف أثناء الرمي.

- والوشم البارودي شكل من أشكال الترقط، حيث يستخدم مصطلح الوشم البارودي فقط

بحال نجم عن حبيبات البارود. أما مصطلح، الترقط فيستخدم إذا كانت العلامات ناجمة عن مواد أخرى غير البارود، أو أن الفاحص ليس متأكداً من ماهيتها، والسحجات النقطية الناجمة عن الوشم البارودي لا يمكن إزالتها بالمسح. وإن علامات وشم البارود تشفى عادة شفاءً كاملاً إذا كتب للمصاب الحياة، لأن الأذية تناولت الطبقات السطحية من البشرة

السخام:

ينجم عن احتراق بارود السلاح الخارج من فوهة أسطوانة الإطلاق، ويتكون من كربون، ومعادن متبخرة من الصاعق، والمقذوف، وحاوية الطلقات، ويتوضع السخام على الجسم إذا كانت فوهة أسطوانة الإطلاق قريبة من الضحية، ويعتمد حجم وكثافة ومظهر توضع السخام على:

1- مدى الرمي: فكلما بعدت المسافة بين فوهة أسطوانة الإطلاق والهدف كلما ازداد حجم منطقة سخام البارودة المسودة، أما الكثافة فتنقص. وبعد نقطة معينة، تبدأ كل أبعاد سخام البارود بالتناقص ويصبح من المستحيل وضع حدود دقيقة للمحيط الخارجي للسخام لأنه يصبح باهتاً.

2- نوع البارود: حيث يؤثر البارود على كمية السخام الموجود من حيث إن بعض أنواع البارود يحترق احتراقاً نظيفاً أكثر من غيره.

3- زاوية فوهة أسطوانة الإطلاق مع الهدف: فاتجاه فوهة أسطوانة الإطلاق في السلاح بالنسبة للهدف سوف يحدد ما إذا كان توضع السخام حول جرح الدخول في الجلد أو الملابس سيكون متناسقاً أو غير متناسق.

- إذا كانت فوهة أسطوانة الإطلاق تشكل زاوية قائمة مع الهدف، سيكون نموذج السخام دائري الشكل وفوهة الدخول في المركز.

- وإذا كان مدى الرمي يتراوح بين التماس الرخو وحتى 1-2 سم، فستوجد عادةً منطقة دائرية من السخام الأسود القاتم الشديد الكثافة، محاطة بمنطقة سخام بارودي رمادية باهتة، وبعد هذا المجال (1-2 سم)، تأخذ البقعة شكل الأزهار المتفتحة، أو تويجات الزهرة، حسب تعبير بارنس وهيلسون .Barnes and Helson وكلما ازداد المجال بعد ذلك يزداد قطر البقعة حتى تصل إلى الحجم الأعظمي، ثم يبدأ بعد ذلك بالتقلص ويبهت تدريجياً، ليختفي عند مسافة رمي 15-25 سم.

وفي بعض الحالات لا يظهر النموذج التقليدي لتويجة الزهرة أو الزهرة المتفتحة، بل يظهر عوضاً عن ذلك مركز أسود كثيف محاط ببقعة رمادية باهتة، وهذه الأخيرة تأخذ شكلاً مروحياً.

4- طول أسطوانة الإطلاق: حيث إن الاختلاف في طول أسطوانة الإطلاق قد يؤثر على كمية السخام الواصلة إلى الهدف، فالسلاح ذو أسطوانة الإطلاق الأطول يعطي بقعة سخام أصغر وأشد كثافة.

5- القطر الداخلي لأسطوانة الإطلاق السلاح.

6- نوع السلاح.

7- مادة الهدف وحالة الهدف (مدمى أو غير مدمى).

- أحيانا يُغَطَّى جرح الطلق الناري بدم رطب أو جاف أو محروق. وأثناء عملية تنظيف الجرح من الدم قد يُزَال السخام.

توجد طريقتان لإزالة الدم دون إزالة السخام.:

- الأولى والأسهل هي توجيه رذاذ من الماء الحار على الجرح. وبعد فترة سيغسل الماءُ الدمَ ويترك السخام باقياً.

- ويمكن إزالة الدم أيضاً بصب الماء الأكسجيني عليه. وهذا سوف يحل الدمَ، ويحطم الجلطات. وأية بقايا دموية يمكن بعد ذلك رفعها برذاذ الماء.

- استعمال رذاذ الماء الحار يكفي في معظم الحالات.

- الماء الأكسجيني مفيد عند وجود جلطات دموية ملتصقة لا تزول بالغسل برذاذ الماء الحار.

جروح الطلق الناري البعيدة المدى Distant Gunshot Wounds

وهنا يكون السلاح بعيداً عن الجلد بما لا يسمح لنواتج الانفجار بإحداث أية علامات والعلامات الوحيدة التي تحدث على الهدف هي تلك الناجمة عن الفعل الميكانيكي لاختراق المقذوف الجلد، حيث لا يشاهد أي وشم أو سخام.

جروح الدخول في مقابلة جروح الخروج Entrance Versus Exit Wounds

الدخول (جرح الدخول) Entrance Wound

إن فوهة دخول المرمى الناري تتألف مما يلي:

1- الطوق السحجي abrasion caller:

هو إطار من البشرة المسطحة المتسحجة تحيط بفوهة الدخول، ومعظم جروح الدخول تكون محاطة به مهما كان مدى الرمي، والجلد المتسحج يظهر باللون الأحمر أو الأحمر المائل إلى البني. علماً بأن جروح الدخول الحديثة العهد لها طوق سحجي رطب، ما إن يجف حتى يأخذ مظهره الشائع. والمقذوف يسحج حواف الفوهة أثناء ثلمه وخرقه الجلدَ، ولا ينجم السحج عن الحركة الدورانية للمقذوف ولا ينجم عن حرق المقذوف للجلد، ويعتمد في تناسقه وعدم تناسقه على الزاوية الكائنة بين المقذوف والجلد.

– أحياناً يغيب الطوق السحجي، ولايرى بالعين المجردة والمجهر، وذلك في راحتي اليدين وأخمصي القدمين، وجرح الدخول الثاني في الإبط والصفن الذي قد يأخذ شكل شريحة، ويشبه جرح الخروج. ولحسن الحظ فإن هذه الجروح الأخيرة غالبا ثاقبة أكثر منها مخترقة.

2- جرح الدخول: شكله بيضوي أو دائري، وحوافه منقلبة للداخل، وقد تأخذ جروح الطلق الناري بعيدة المدى في الرأس مظهراً نجمياً، أو غير منتظم، مقلدة جروح التماس، وهي أكثر شيوعاً فوق بروز عظمي كالحواف الحجاجية، ومناطق أخرى من الرأس كخط الشعر، وفي المقطب (بين الحاجبين)، وفوق العظم الوجني، وعلى طول حافة الفك السفلي، وعلى قمة الرأس، وعلى الناحية القفوية منه، وهذه الجروح قد تعتبر خطأً أنها جروح تماس أو جروح خروج

3- فوهة الخروج (جرح الخروج) Exit Wound

كل جروح الخروج، سواء كانت ناجمة عن إطلاق مماسي، أو متوسط، أو بعيد المدى، لها نفس الخصائص العامة، وتكون من الناحية النموذجية أكبر، وعدم انتظامها أكثر من جروح الدخول، ولا تحوي طوقاً سحجياً، قد تكون نجمية الشكل، أو على شكل شق أو صليب أو دائرية أو غير منتظمة أبداً، وجروح الخروج النجمية يمكن أن تشاهد في فروة الرأس، وقد يختلط تشخيصها مع جروح التماس، وتحتوي جروح الخروج الاستنادية shored exit wounds في ظروف غير عادية على حواف سحجية. وتتصف بوجود حزمة عريضة غير منتظمة من تسحج الجلد حول فوهة الخروج. في مثل هذه الجروح يكون الجلد مدعوماً أو مسنوداً بسطح ثابت صلب لحظة خروج المقذوف

ومع أن جروح الخروج من الناحية النموذجية أكبر من جروح الدخول، إلا أنه من الممكن أن يكون جرح الخروج أصغر من جرح الدخول، وفي الحقيقة أصغر من قطر المقذوف.و تنجم هذه الظاهرة الأخيرة عن طبيعة الجلد المرنة.

7-3-7 الأهداف البَيْنِيَّة Intermediary Targets

ويقصد بها الأجسام المتوسطة بين السلاح والشخص المصاب، وإن مرور المقذوف أو الطلقات المركبة عبر هذه الأجسام يؤدي عادة إلى تغير في مظهر الجرح، أو في حدوث الجرح، وفي حالة الطلقات المركبة قد يسبب الجسم المتوسط (الشيء البيني) حدوث انتفاخ فوري في مكان الاصابة في هذا الشكل من الإصابات أكثر وأسرع من الأشكال الأخرى.

وحقيقة أن الطلقات المركبة قد اخترقت هدفاً بينياً، يجب وضعها في الحسبان عندما يعتمد تحديد مدى الرمي على حجم توزعها في الجسم. حيث إن التشتت الزائد الطلقات المركبة بفعل هدف بيني يمكن أن يؤدي إلى نتيجة وهي أن الشخص أطلق عليه النار من مسافة أبعد من

المسافة الحقيقية. فعند مرور المقذوف عبر شيء بيني قد يدفع أمامه شظايا من ذلك الشيء. وإذا كانت الضحية قريبة من الهدف البيني، فإن هذه الشظايا قد تصدم الضحية وتنطمر في ملابسها أو في جلدها، وإضافة لذلك فقد تعطي هذه الشظايا علامات وشم بارودي كاذبة على الجلد (الترقط).

7-3-8 إصابة العظم

العظم هو نوع من النسيج الضام الكثيف المكون من أملاح الكالسيوم المطمورة ضمن الألياف الكولاجينية. ويعتمد اختراق المقذوف للعظم على عدة عوامل:

- سرعة المقذوف لحظة الصدم.
- تركيب المقذوف (رصاصي، أو مغلف تغليفاً معدنياً كاملاً، أو مغلف تغليفاً معدنياً جزئياً).
- وزن المقذوف.
- الزاوية الكائنة بين مسار المقذوف والعظم.
- نموذج العظم (طويل، مسطح)، وسماكته، وشكل سطحه.

إن اتجاه المقذوف يمكن تحديده من خلال مظهر الجرح في العظم، فعندما يخترق المقذوف عظماً فإنه يشطف العظام إلى الخارج باتجاه مساره.

- فوهة الدخول لها مظهر دائري إلى بيضوي، ذات حواف حادة متجهة إلى الخارج، بينما تكون فوهة الخروج محفورة بشكل مخروطي، وأفضل ما يشاهد هذا الاختلاف في مظهر جرح الدخول والخروج في عظام الجمجمة المسطحة.
- فوهة الدخول في الصفيحة الخارجية للجمجمة هي فجوة حوافها حادة دائرية إلى بيضوية، وفي الصفيحة الداخلية للجمجمة فوهة واسعة مشطوفة للخارج
- في فوهة الخروج تشكل الصفيحة الداخلية في الجمجمة سطح الدخول والصفيحة الخارجية سطح الخروج.

7-3-9 مسحة المقذوف (طوق المسح) Bullet Wipe

الطوق السحجي في فوهة دخول المقذوف في الجلد قد يأخذ لوناً رمادياً، والحلقة الرمادية حول فوهة الدخول شائعة جداً، وأكثر وضوحاً في الثياب حيث تسمى هنا بمسحة المقذوف. ومسحة المقذوف تتألف بشكل أساسي من السخام المتوضع على سطح المقذوف أثناء مسيره بأسطوانة الإطلاق، حيث يفرك المقذوف بالجلد أو الثياب أثناء اختراقه الجسم. ويجب ألا تختلط مسحة المقذوف مع السخام والحرق المشاهد في جروح التماس.

7-3-10 الرَّشَاشُ المرتد Backspatter



هو انقذاف الدم والنسج من جروح الطلق الناري. وغالباً ما يشاهد في جروح الخروج، وقليلاً ما يشاهد في جروح الدخول وحدوث الرَّشَاش المرتد ودرجته يعتمد على التوضع التشريحي للجرح، وعلى مدى الرمي وعيار السلاح، والجرح المماسي في الرأس الناجم عن سلاح القطر الداخلي لأسطوانة الإطلاق فيه واسع هو أكثر احتمالاً لإحداث الرَّشَاش المرتد من جرح بعيد المدى في الجذع الناجم من سلاح القطر الداخلي لأسطوانة الإطلاق صغير. وإن الرَّشَاش المرتد هام لأن البقع المتولدة قد تشاهد على السلاح، والرامي (مُطْلِق النار) والأشياء المجاورة.

هناك ثلاث آليات محتملة للرَّشَاش المرتد في جروح الرأس هي:

1- تمدد الغاز المحتبس تحت الجلد.

2- الضغط داخل القحف المتولد عن التجويف المؤقت.

3- تقاطر الدم الذيلي tail splashing.

تشير الظاهرة الأخيرة إلى تدفق الدم والنسج إلى الوراء (الارتداد) على طول السطوح الجانبية للمقذوف. وهذا قد يمثل المرحلة المبكرة لتأثير التجويف المؤقت.

7-3-11 الجروح الناجمة عن أسلحة الطلقات المركبة

إن أسلحة الطلقات المركبة لها أسطوانة إطلاق ملساء، ويمكن أن تطلق قذيفة واحدة، إلا أنها موظفة عادةً لإطلاق عدة طلقات مركبة. وتقسم سبطانة أسلحة الطلقات المركبة إلى ثلاثة أقسام:

1- حجرة الطلقات وهي الجزء من أسطوانة الإطلاق الذي يحتوي الطلقات.

2 - مخروط الدفع وهو قسم مستدق صغير بين حجرة الطلقات وماسورة البندقية.

3- ماسورة البندقية.

- يستخدم المصطلح القديم، عيار gauge ، لوصف القطر الداخلي لماسورة أسطوانة الإطلاق في أسلحة الطلقات المركبة. يشير هذا المصطلح إلى كرات الرصاص المصمتة (الخردق) والتي قطر كل منها يساوي قطر أسطوانة الإطلاق والتي يمكن صنعها من الرصاص.

فإذا كان من الممكن صنع 12 كرة من ليبرة واحدة من الرصاص، فإن ماسورة السلاح عيارها 12. والاستثناء الوحيد لهذه المصطلحات هو العيار 410 الذي قطر أسطوانة الإطلاق فيها 0,410 إنشاً.

– معظم أسطوانة الإطلاق في أسلحة الطلقات المركبة تملك درجة ما من، الاختناق choke وهو تضيق جزئي في أسطوانة الإطلاق عند فوهتها لضبط تشتت الطلقات المركبة (الخردق)، فكلما كان الاختناق أضيق كان نموذج تشتت الخرادق أصغر.

ذخيرة أسلحة الطلقات المركبة

تتألف طلقات أسلحة الطلقات المركبة من جسم ورقي أو معدني (الأنبوب)؛ ورأس رقيق من النحاس الأصفر أو النحاس الأصفر المغلف بالفولاذ؛ وصاعق؛ وبارود؛ وورق؛ وقطع من الكرتون أو تركيبية؛ وكرات من الرصاص.

رأس الطلقة النحاسي له حافة تساعد في إخراج الطلقة، وتثبيتها في مكانها، فهو في وظيفته الأخيرة يمنع حاوية الطلقات من الإفراط في التحرك إلى الأمام ضمن حجرة سلاح الطلقات المركبة.

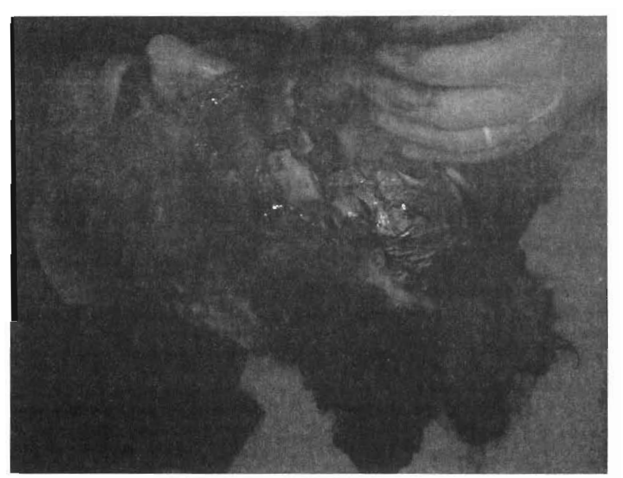
جروح أسلحة الطلقات المركبة

إن محتويات الطلقات في أسلحة الطلقات المركبة تساهم في إحداث الجرح وهذه المحتويات هي:

1. كرات رصاصية.
2. السخام المؤلف من الدخان والحطام.
3. جزيئات محترقة وغير محترقة من البارود.
4. اللهب والغاز الساخن المضغوطان.
5. أول أكسيد الكربون CO.
6. الكرتون بأشكاله المختلفة.
7. الصاعق ومحتوياته.
8. الشظايا الناجمة عن حاوية الطلقات أحياناً.

عندما يتم الإطلاق تخرج الكرات الرصاصية مجتمعة في كتلة واحدة، ثم تنفرج بشكل مخروطي، كلما ازدادت المسافة بعداً عن السلاح. والكرات الرصاصية تكون مرفقة بجزيئات غير محترقة من البارود، ولهب، ودخان، وغازات، وورق مقوى.

إن تعيين مسافة الرمي يساهم في تعيين الشكل الطبي الشرعي للجرح الناري، وإن صفات جروح الدخول تختلف باختلاف مدى الرمي، ومن المفيد وصفها حسب مسافة الرمي.



جروح التماس في الرأس

- تعتبر من جروح الأسلحة النارية الأكثر تشويهاً، وإن التخريب الشديد للعظم والنسيج الرخو مع التمزقات الانفجارية في الرأس هي القاعدة وليست الاستثناء. وهذه هي الحالة التي يقال فيها -إن رأس الشخص قد انفجر-. وهنا قد تتشظى الجمجمة تشظياً كبيراً، ويصبح الدماغ كالعجينة. وتنقذف في الغالب شظايا كبيرة من قبة القحف ونصفي الكرة المخيتين، وتتمزق فروة الرأس تمزقاً شديداً.

جروح التماس النموذجية في الرأس:

إن مكان الدخول سهل التحديد، إذ إن كميات كبيرة من السخام ستوجد فيه. وحواف الجرح تكون محترقة ومسودة، إلا أن هذا ليس أمراً مطلقاً، وغالباً ما يكون مكان الدخول مشطوراً بتمزقات كبيرة تمتد حتى قمة الرأس، مما يحدث تهشماً بالجمجمة، وقد لا تشاهد كرات الرصاص (الخرادق) في مكان الخروج بسبب فقدان الشظايا العظمية وفروة الرأس، الناجمة عن الكسور المفتتة بشدة والتمزق الشديد في الفروة.

جروح أسلحة الخردق داخل الفم:



في هذه الحالة نجد السخام يتوضع على الحنك واللسان وأحياناً الشفتين، وغالباً ما تحدث تمططات شبيهة بالأثلام أو تمزقات سطحية في الجلد حول الفم والثنيات الأنفية الشفوية بسبب الانتفاخ bulging المفاجئ العابر للوجه، الناجم عن التجويف المؤقت للغاز. ويمكن أن تحدث أيضاً تمزقات في اللسان.

جروح المدى المتوسط والقريب في الرأس

وهي جروح مشوهة، كجروح التماس تقريباً، لأن كرات الرصاص (الخرادق)، ما زالت تسير ككتلة واحدة. والجروح الشديدة شائعة

بشكل خاص إذا صدمت كتلةُ الخرادق الجمجمةَ بزاوية حادة نسبياً وخرجت وقد تحدث تمزقات متشعبة واسعة في الفروة. وإن إعادة تقريب الفروة بدقة وحذر ودراسة الحواف سيكشف مكان الدخول، والذي يُسْتَدَلُ عليه من خلال الطوق السحجي والتمططات الشبيهة بالأثلام التي قد تشع أيضاً من مكان الدخول. وإن مكان خروج كرات الرصاص (الخرادق) بالضبط غالباً لا يظهر ولكن إعادة بناء الجمجمة المتحطمة قد يساعد في ذلك.

جروح التماس في الجذع

غير مشوَّهة نسبياً عند مقارنتها مع التخريب الكبير الذي تحدثه مثل هذه الجروح في الرأس، وجرح الدخول يكون دائري الشكل وقطره مساوياً تقريباً لقطر الماسورة.

في الجروح الشديدة التماس:

وتتميز بأنه لا يحيط بمكان الدخول أي سخام، وحواف الجرح محترقة، ومسودة ،ولا ينشطر الجلد، لأن الغاز يتشتت في النسيج الرخو تحت الجلد والأجواف الحشوية، ولكن هذه الغازات ستجعل جدار الصدر أو البطن يندفع إلى الخارج اندفاعاً مفاجئاً، صادماً فوهة أسطوانة الإطلاق (سبطانة السلاح) بقوة كبيرة، مؤدياً في الغالب إلى انطباع دقيق لفوهة أسطوانة الإطلاق (السبطانة)، وفي حالة الإطلاق من الأسحلة ذات أسطوانتي إطلاق (السبطانتين)، غالباً ما نشاهد أيضاً طبعة أسطوانة الإطلاق (السبطانة) التي لم تطلق، والعضلات تحت الجلد تأخذ لوناً أحمر كرزياً ناجماً عن تشكل الكربوكسي هيموغلوبين والكربوكسي ميوغلوبين، وإن توضع غاز CO قد ينتشر إلى مسافة 15 سم أو أكثر بعيداً عن مكان الدخول، وقد يرافق الخرادق خلال مسيرها في الجسم حيث يمكن أن يكون أحياناً موجوداً في فوهة الخروج عند وجودها.

- إذا استقرت كمية كبيرة من الخرادق تحت جلد الظهر فإن غاز CO قد يعطي العضلات الملاصقة لوناً أحمر كرزياً.

وقد اعتُمِدَ على وجود الكربوكسي هيموغلوبين أو الكربوكسي ميوغلوبين كاختبار لتمييز فوهة الدخول عن فوهة الخروج في الجروح، خاصة عندما يتشوه الشكل الخارجي للجرح. لكن يجب الحذر عند الاعتماد على هذا الاختبار، إلا إذا تم القياس بشكل كمي فعندها يعتبر اختباراً قانونياً وملزماً.

جروح المدى المتوسط في الجسم

ما إن يزداد مدى الرمي إلى أكثر من 1–2 سم حتى يتشكل الوشم البارودي ويكون أقل كثافة

من الوشم البارودي الناجم عن الأسلحة اليدوية (قصيرة السبطانة) عند مسافة الرمي نفسها، وهذا ناجم عن المزيد من الاحتراق التام للبارود بسبب أن السبطانة أطول. والمدى الأعظمي لتشكل الوشم البارودي يعتمد بدرجة كبيرة على نوع البارود ؛ أي هل هو كروي أم رقائقي.

الجروح البعيدة المدى

ما إن تتحرك فوهة سبطانة سلاح الخردق بعيداً عن الجسم أكثر من ذلك، حتى يختفي الوشم ويزداد قطر دائرة جرح الدخول حتى نقطة تبدأ فيها الخرادق بالانفصال بشكل فردي عن الكتلة الرئيسة.

- **مسافة رمي حتى 60 سم:**

وهنا يكون جرح الدخول دائرياً وحيداً قطره بين 2–2,5 سم.

- **مسافة رمي90 سم:**

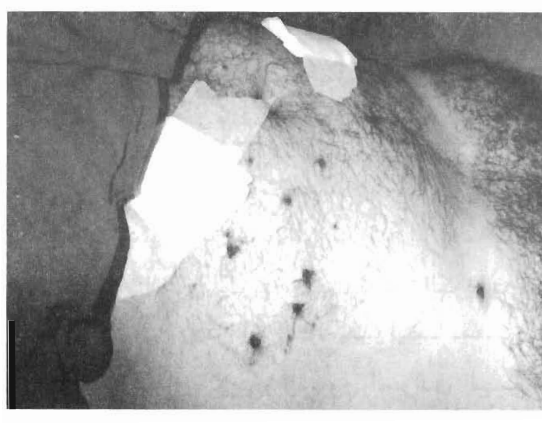
- يتسع الجرح إلى ما يقارب 2,2 سم (خرادق العصافير) وفي السبطانات ذات الاختناق البسيط يبلغ 3,12 سم

- **عند مسافة 120 سم:**

بالنسبة للسلاح ذي الماسورة الأسطوانية فإن حواف الجرح ستأخذ هوامش مروحية والسبطانات ذات الاختناق البسيط تحدث فوهة دخول قطرها حوالي 2,5 سم والسبطانات ذات الماسورة الأسطوانية تحدث فوهة دخول قطرها 4,5 سم كما تحدث حول فوهة الدخول الرئيسة فوهات مبعثرة نجمية للخرادق.

عند مسافة 180–210 سم

توجد كمية واضحة من الفوهات النجمية للكرات الرصاصية (للخرادق) حول جرح دخول غير منتظم تقريباً، بالنسبة لسلاح خردق ذي أسطوانة إطلاق (سبطانة) معدلة. أما بالنسبة لسلاح ذي ماسورة أسطوانية، فإن الجرح يتمزق بكمية واضحة من فوهات خرادق حول فوهة الدخول.



بعد مسافة 3 م

يوجد اختلاف كبير في حجم نماذج الكرات الرصاصية (الخرادق) حسب الذخيرة المستخدمة وفوهة السلاح والأهم من ذلك مدى الرمي.

عند مسافة الرمي نفسها، وباختلاف الأسلحة والذخيرة، فإن النموذج قد يتراوح بين اختراق مركزي غير منتظم،

مع جروح نجمية متعددة، وبين نموذج لجروح الكريات الرصاصية (خرادق) فردية متعددة. وفي كل حالات الوفيات الناجمة عن جروح أسلحة الكريات الرصاصية (الخردق)، يجب قياس حجم نموذج توزع الخردق على الجثة وبذلك يمكن تحديد مدى الرمي بدقة. ويوجد العديد من المعادلات المنشورة لتحديد مدى الرمي الذي تم منه الإطلاق من سلاح ذي كرات رصاصية، لكن لا يُعَوَّلُ على أيٍّ من هذه المعادلات. وقياسات الجروح الواردة في الفقرات السابقة، يجب ألا تستخدم إلا كموجه عام غير دقيق في تحديد مدى الرمي. والوسيلة الوحيدة الموثوقة والتي يُعَوَّلُ عليها لتحديد مدى الرمي هي الحصول على سلاح الجريمة، والنوع نفسه من الذخيرة المستخدمة في الإطلاق ومن ثم إجراء سلسلة من الرميات التجريبية للحصول على النموذج نفسه للجرح الذي حصلت فيه الوفاة على ورقة. ويجب التنبيه إلى أن الأسلحة المتماثلة وذات الفوهات المتشابهة قد تحدث نماذج مختلفة؛ لذلك يجب استخدام السلاح نفسه الذي ارتكبت به الجريمة.

هناك حقيقة في الغالب لا يُؤْبَه لها وهي أن الذخيرة تلعب دوراً كبيراً في حجم النموذج، حيث إن دفعات مختلفة من الذخيرة، حتى وإن عُمِّرَتْ بالحجم نفسه من الكرات الرصاصية، تعطي نماذج مختلفة عند مدى الرمي نفسه. وهناك عامل آخر في الغالب لا يؤخذ بعين الاعتبار، ويمكن أن يؤدي إلى أخطاء في تحديد مدى الرمي، وهو قياس نموذج الرمي على الجثة. حيث إن أشخاصاً مختلفين يقيسون النموذج نفسه قياسات مختلفة. فيجب ملاحظة أن التبعثر العرضي يجب تجاهله، ويجب قياس نموذج الكتلة الرئيسة للكريات الرصاصية فقط. وفي الرمي القريب، عند وجود جرح دخول واسع وحيد فقط، فإن الفضلات العائدة لخرطوش سلاح الخردق تكون موجودة داخل الجثة. وبازدياد مجال الرمي، تسقط الفضلات تدريجياً خلف الكتلة الرئيسة للكرات الرصاصية وتنفصل عنها.

قد تصدمُ الكرات الرصاصية (الخرداقُ) المُطْلَقَة هدفاً بينياً، كالزجاج، مما يؤدي إلى ازدياد تبعثر للكرات الرصاصية. إن هذا يحدث كنتيجة ثانوية لتأثير -كرة البلياردو- حيث تتأخر الكريات الرصاصية (الخرادق) الأولى التي تصدم الهدف البيني، مما يجعل الكريات الرصاصية (الخرادق) التالية تلحق بها وتصدم الكريات الرصاصية (الخرادق) الأولى، مسببة تبعثر الكريات الرصاصية (الخرادق). وتتفاوت الأذيات الداخلية الناجمة عن أسلحة الكريات الرصاصية (الخردق) تفاوتاً شديداً حسب مدى الرمي الذي تم الإطلاق منه كما يلي:

- في جروح الرمي المماسي، حيث تظهر كلٌّ من تأثيرات الكريات الرصاصية (الخرادق) والغاز، قد نشاهد ما يقرب من تلاشي الأعضاء.

- في جروح المدى القريب، حيث تدخل الكريات الرصاصية (الخرادق) على شكل كتلة واحدة مندمجة تقريباً، يمكن أن يحدث هنا أيضاً تمعجن الأعضاء.

- بازدياد مجال الرمي، ودخول الخرادق الجسمَ فرادى، فإن الجروح المُحْدَثَة ستشبه تلك



الجروح الناجمة عن مقذوفات الأسلحة اليدوية المنخفضة السرعة.

الجروح المخترقة للجذع من خرادق أسلحة الخردق

غير شائعة، وتنجم عادةً عن:

– جرح مخترق سطحي.

– جروح التماس في شخص نحيل جداً.

– جروح التماس أو القريبة جداً من التماس من خراطيش عُمِّرَت بخردق الأيائل.

يتراوح جرح الخروج بين جرح فجوي كبير غير منتظم، ناجم عن خروج كتلة من الكرات الرصاصية (الخرادق)، وبين جرح خروج شبيه بالشق، ناجم عن خروج خردقة واحدة. قد تكون ناجمة عن التحام عدد من الخرادق مع بعضها لحظة الإطلاق بحيث تتحرك هذه الخرادق في الجسم ككتلة واحدة. ومن النادر جداً أن يُشاهد جروح خروج في الجذع من رمي مباشر بخردق صيد العصافير..

ما يجب القيام به في حالات الوفيات الناجمة عن أسلحة الكرات الرصاصية (الخردق)

من المهم قياس حجم نموذج توزع الكرات الرصاصية (الخردق) على الجثة، وتسجيله، والقيام بالتصوير الفوتوغرافي (الضوئي)، لنموذج الجرح. وهذه يمكن أن تستخدم للتحديد اللاحق لمدى الرمي، ويجب استخراج الكرات الرصاصية (الخردق)، والفضلات (الحشارات) والاحتفاظ بها كما يجب فحص الفضلات (الحشار) لما له من أهمية في معرفة عيار سلاح الخردق، ومكان صنع الذخيرة، وإن قياس الخرادق يعطي فكرة عن حجم الخرادق.

تحديد جهة الرمي في بنادق الصيد

في حالة الرمي العمودي على سطح الجلد يكون جرح الدخول الناجم متناظراً وذا شكل دائري. وتخرج الخرادق في بنادق الصيد بشكل مخروطي، تقع ذروته عند الفوهة، وعندما يمس مخروطُ الخرادق الجلدَ فإن الشكل الدائري للجرح يحدث عندما يشكل هذا المخروط زاوية /90/ مْ مع سطح الجلد (أي في حالة الرمي العمودي). وفيما عدا ذلك يحدث شكلاً بيضوياً (إهليلجياً) ويزداد تطاول هذا الجرح أكثر فأكثر كلما ازدادت زاوية التماس. وهذا الأمر ينطبق أيضاً على البقعة السوداء، ويعطينا فكرة عن جهة الرمي.

وبالإضافة إلى المظاهر الخارجية، فإن المسار الداخلي للجرح يساعد في تحديد جهة الرمي كالتالي:

– حواف الجرح تكون مائلة أحياناً، حيث تكون النسج كما لو كانت مقطوعة تحت حافة الجرح البعيد بالنسبة لجهة الإطلاق. هذا المنظر يشبه ما يشاهد في حالة جروح الأدوات الحادة مثل السكاكين، حيث إن طعنة مائلة تجعل الجرح يبدو ذا حافة مائلة والأخرى مقطوعة بشكل مفاجئ.

– يمكن تعيين مسار القذيفة في النسج العميقة، وهذا يساعدنا في تحديد جهة الرمي بالنسبة للجسم.

7–3–12 الصمة بالطَلَقَة المقذوف Bullet Emboli

حادثٌ غير شائع، يكون عادة في الجهاز الشرياني. والانصمام يجب أن يكون متوقعاً عندما يكون هناك جرح ثاقب لمقذوف، مع فشل اكتشاف المقذوف في الناحية المتوقعة، أو فشل رؤية المقذوف في التصوير الشعاعي البسيط الروتيني. وإن أكثر الأماكن شيوعاً لدخول مقذوف في الجهاز الشرياني هي الأبهر والقلب. وإن أكثر مصادر الصمة إلى الدوران الوريدي هي الوريد الأجوف والأوردة الحرقفية iliac . وإن مكان استقرار المقذوف هو بشكل رئيسي الجانب الأيمن من القلب والشرايين الرئوية بالنسبة للدخول في الجهاز الوريدي، وفي الأطراف السفلية بالنسبة للمقذوفات التي دخلت الدوران الجهازي.

7–3–13 دور التصوير الطبي الشعاعي في حالات جروح المرامي النارية

الصور الشعاعية البسيطة

إن الصور الشعاعية هامة جداً في تقييم جروح الطلق الناري. ويجب أن تجرى في كل حالات جروح الطلق الناري، وبخاصة تلك التي لا تبدي جروح خروج.



الصورة الشعاعية مفيدة لعدة أسباب هي:

1. بيان ما إذا كان المقذوف (الطلقة) أو أي جزء منه مازال مستقراً في الجسم.
2. تحديد مكان المقذوف (الطلقة).
3. تحديد ومن ثم استخراج قطع صغيرة من المقذوف توضعت في الجسم، وقد خرج المقذوف منه.

4. التعرف على نوع الذخيرة أو السلاح المستخدم قبل تشريح الجثة، أو لإجراء هذا التعرف إن لم يتمكن من إجرائه عند تشريح الجثة.

5. توثيق مسار المقذوف.

إن استخدام التصوير الشعاعي لتحديد مكان المقذوف سيوفر وقتاً ثميناً لا يستهان به عند تشريح الجثة، فالبحث الروتيني ليس كالبحث الموجَّه. ويجب رؤية الجسم الأجنبي بعدة مستويات شعاعية، من ذلك الوضعية الأمامية الخلفية والجانبية. عندئذٍ يمكن اتخاذ الإجراءات لتحديد مكان الجسم الأجنبي. وفي حالات الصمة المقذوفية، فإن الصور الشعاعية بالغة الأهمية في تحديد مكان المقذوف. وإن الصور الشعاعية يجب أن تغطي كامل الجسم، حيث توفر ساعات من التشريح الممل.

مخاطر ومزالق في علم الأشعة في جروح المرامي النارية

هناك عدد من المخاطر والمآزق عند التقييم الشعاعي لجروح المرامي النارية تتربَّص بالفاحص غير ا لحذر، أو غير الخبير، حيث يجب على المرء ألا يتجاوز حدود الطريقة المنهجية.

تحديد عيار المقذوف

الصور الشعاعية البسيطة:

يفضل اتخاذ الحذر الكبير لتحديد عيار المقذوف، أو قياس الكرات الرصاصية (الخردق)، اعتماداً على الصورة الشعاعية، لأن الصورة الشعاعية تعطي تكبيراً للمقذوف بدرجةٍ ما، ولكن يمكن تحديد عيار المقذوف وفقا لما يلي:

- إجراء صورتين شعاعيتين بزاوية قائمة على المقذوف ضمن الجثة.
- معرفة دقيقة بالمسافة بين بؤرة الأشعة والطلقة (المقذوف)، والمسافة بين الطلقة (المقذوف) والفيلم.
- عندئذٍ يمكن حساب العيار التقريبي للطلقة (للمقذوف)، ويمكن تمييز طلقة (مقذوف)، غير مشوهة عيار 22 عن طلقة (مقذوف) غير مشوهة عيار 25.

التصوير المقطعي المحوسب:

إن التصوير المقطعي المحوسب بالغ الأهمية في تحليل جروح المرامي النارية للرأس والعنق أو الجسم.

المواد الغريبة التي تدخل إلى الجرح قد تقلد كثافات الأنسجة؛ فشظايا الخشب قد تشخص خطأً على أنها ظلال هوائية. ويجب إجراء التصوير المقطعي المحوسب للبطن قبل غسل البريتوان،

مع ملاحظة أن الشظايا المعدنية الكبيرة في الجثة قد تعطي نماذج نجمية كبيرة تخفي تفاصيل على التصوير المقطعي المحوسب. وقد يطلب التصوير الوعائي لتقييم الأذية المحتملة للجهاز القلبي الوعائي، ويوصى باجراء دراسات شعاعية مع مادة ظليلة للمريء في جروح الخط المتوسط للعنق أو الصدر.

التصوير بالرنين المغناطيسي:

يفيد في تحديد أذية البنى العصبية والوعائية والأعضاء المصمتة.

تحديد عدد الطَلَقات (المقذوفات)

إن تحديد عدد الطلقات (المقذوفات) المتوقعة أو الموجودة داخل الجثة قد يكون صعباً، وقد يختلط الأمر بين جروح الدخول والخروج، كما أنه يمكن أن تختلط بعض الكثافات المعدنية شعاعياً بالطلقات المقذوفة.

7-3-14 الكشف عن آثار الطلق الناري

عند تقييم ومعالجة المرضى الذين هم ضحايا جرح طلق ناري، أو اعتداء أو رض، فإن طبيب الإسعاف المعالج لديه الفرصة عادة لملاحظة وجمع أدلة حية صغيرة، لكن عليه أولاً أن يدرك أنها أدلة.

طرق تحليل آثار الطلق الناري

- قياس طيف الامتصاص الذري عديم اللهب (FAAS)
- قياس طيف الأشعة السينية المتبعثرة – المرتبطة مع الماسح الإلكتروني (SEM-EDX).
- تقنية تحري الأثر المعدني (TMDT)2

قياس طيف الامتصاص الذري عديم اللهب FAAS3

تمتاز هذه التقنية بسهولة التحليل والحساسية المناسبة والكلفة المنخفضة، وتستطيع تقنيات FAAS تحري الأنتموان والباريوم والرصاص في الصاعق، بالإضافة إلى النحاس المتبخر، سواء من حاوية الطلقات (الخرطوش) أو من غلاف الطلقة (المقذوف). والصعوبة في تحليل FAAS هي أن الفاحص لا يمكن أن يثق ثقة مطلقة بأنه يتعامل مع آثار مرامي نارية، فالفاحص لا يستطيع أن يميز مصدر المعادن. وتقنية FAAS هي طريقة تحليل كتلية للعناصر، تشمل قياس مجمل كمية الآثار المعدنية المنزوعة، ويجب ملاحظة أن في هذه التقنية نسبة مئوية عالية من السلبية الكاذبة (50٪). وعند الأحياء يكون التحليل سلبياً بشكل دائم تقريباً بعد مضي مدة زمنية تتجاوز 2–3 ساعات.

قياس طيف الأشعة السينية المتبعثرة – المرتبطة مع الماسح الإلكتروني (SEM-EDX4)

تستخدم قدرة تحليل شعاع سيني للتعرف على العناصر الكيميائية في كل جزيئة من جزيئات أثر الطلق الناري. وهذا التحليل لا يعتمد على الزمن، كما هو الحال في تقنية FAAS. وإن إجراء التحليل على اليدين اللتين رمتا بسلاح ناري بتقنية SEM كان إيجابياً حتى بعد 12 ساعة من الرمي بالسلاح. ونقاط الضعف التقليدية في تقنية SEM-EDX كانت في طبيعة الجهد المكثف المبذول في التحليل، وعدم القدرة على معرفة الكمية، ويستطيع الفاحص أن يؤكد تأكيداً مطلقاً بأن أثر الطلق الناري موجود، ولكن لا يستطيع تقديره كمياً، كما هو الحال في تقنية FAAS، وذلك لتحديد أن توزع الجزيئات يتماشى مع الرمي بسلاح، أو مع حالة رفع اليدين دفاعاً.

تقنية تحري الأثر المعدني (TMDT 5)

تعتمد هذه الاختبارات على تحري أثر المعادن المتخلف على اليد نتيجة للتعامل مع السلاح. ويذكر أنه تم الحصول على نتائج إيجابية حتى بعد 36–48 ساعة من التعامل مع المعدن. والمشكلة في تقنية TMDT هو ضعف نوعيتها، فالأثر المعدني قد لا يكون مصدره من سلاح فحسب، بل سياج حديدي، أو دولاب حديدي....إلخ.

7–3–15 التعامل السليم مع الوفيات الناجمة عن الأسلحة النارية

يبدأ التعامل السليم مع الوفيات الناجمة عن جروح الطلق الناري في مسرح الوفاة، حيث يمكن أن يضيع دليل قَيِّم على الجثة، أو يتغير ويحل محله (عن إهمال غير مقصود) دليلٌ مزيف كاذب، نتيجة التعامل غير السليم مع الجثة.

في مسرح الوفاة

قبل لمس الجثة، يجب توثيق وضعيتها، ومظهرها، بالتصوير الفوتوغرافي والرسم. وأهم قاعدة في مسرح الوفاة هو التعامل مع الجثة بأقل قدر ممكن من التدخل، كي لا يزول أثر لدليل قد يكون ملتصقاً بالثياب أو بسطح الجثة. ويجب عدم فتح يدي الجثة عنوة أبداً، ويجب ألا تؤخذ بصمات أصابع الجثة في مسرح الوفاة أبداً. وإن فتحٍ أصابع الجثة ولو جزئياً قد يُزيل عنها بعض المواد، كالألياف أو الشعر أو البارود، وقد يقلِّد الحبر الذي تؤخذ به بصمات الأصابع سخام البارود، أو يخفيه، إضافة إلى أنه يقدم مواد ملوثة ربما تذيب وتمنع فحصاً لاحقاً للأيدي، بحثاً عن آثار الصاعق ذات الأهمية التي لا يستهان بها.

قبل نقل الجثة إلى مستودع حفظ الجثث يجب تغليف يدي الجثة بحقائب ورقية، للحيلولة دون ضياع أثر الدليل. ويجب استعمال حقائب ورقية، وليست من البلاستيك أو النايلون، لأنه يحصل تكثيف للبخار في الحقائب الأخيرة إذا تم تبريد الجثة. وهذا قد يزيل آثار الصاعق، ويجعل أخذ بصمات الأصابع أكثر صعوبة.

بعد وضع الحقائب الورقية حول اليدين بشكل جيد، يجب لف الجثة بصحيفة ورقية بيضاء، أو وضعها بحقيبة نقل نظيفة مُعَدَّة لهذه الغاية. ويُجرى ذلك للحيلولة دون ضياع أثر الدليل عن الجثة. كما يحول ذلك دون انتقال دليل كاذب من عربة نقل الجثث إلى الجثة أثناء إدخالها إلى مستودع حفظ الجثث، لأن هذه العربة ربما تكون قد قامت قبل ذلك بنقل عدد كبير من الجثث إلى المستودع.

الحالات التي لا تحدث فيها الوفاة مباشرة بعد الإصابة

إذا لم تمُتْ الضحية مباشرة بعد إصابتها بالطلق الناري، وتم نقلها إلى مستشفى، تكون قد خضعت لعدة إجراءات جراحية وطبية. من أجل ذلك يجب الحصول على سجل طبي كامل عن الضحية، من وقت قبولها إلى وقت وفاتها قبل الفحص الطبي الشرعي للجثة وتشريحها.

يجب عدم نزع أي أنبوب عن الجثة بعد وفاتها، كأنابيب تنبيب الرغامى، أو التسريبات الوريدية، أو القثاطر المثانية (البولية) الثابتة (فولي)، يجب تطويق أماكن الحقن بالحبر من قبل طاقم المستشفى للإشارة إلى أنها من منشأ علاجي، ولم تكن موجودة قبل الدخول إلى المستشفى.

إذا حدثت الوفاة خلال بضع ساعات من دخول المستشفى، يجب وضع حقائب ورقية على اليدين، تماماً كما لو حدثت الوفاة في مسرح الحادث، ويجب نقل الجثة مع أي ثياب كانت ترتديها. ويجب أن يرافق الجثة كل السجلات الطبية التي تشرح بالتفصيل الإجراءات المتخذة. ويجب الحصول على أي عينة دم تم الحصول عليها عند القبول في المستشفى للتحليل السمّي.

في مستودع الجثث

عند وصول الجثة إلى مستودع الجثث يجب أن يربط بها اسمها وتاريخ ووقت وصولها، ومَنْ نقلها، ومنْ استلمها. يجب إعطاء رقم للحالة. وعند الفحص الطبي الشرعي للجثة وتشريحها يجب أخذ صورة استعراف فوتوغرافية (ضوئية) للجثة، ويجب أن يظهر في الصورة الفوتوغرافية (الضوئية) رقم الحالة واضحاً جلياً. وبعد استلام الجثة يجب على الطبيب أن يقوم بتصويرها شعاعياً، ويجب أخذ الصور الشعاعية في حالات جروح الطلق الناري كلها، سواءً اعْتُقِدَ أن المقذوف موجود ضمن الجثة، أو أنه خرج منها. كما يجب عدم نزع الثياب عن الجثة بشكل روتيني قبل تصويرها شعاعياً، فأحياناً تكون المقذوفات قد خرجت من الجثة وانحشرت في الثياب أو بين الثياب. كما يجب البحث عن أي أثر لصاعق على اليدين، ورفعه، ويمكن أن يتم ذلك باستعمال مسحات أو ورق لاصق. وفي الوقت نفسه يجب فحص اليدين بحثاً عن أثر لدليل، كحبيبات البارود، والألياف، والأشعار، وغير ذلك، ويجب الاحتفاظ بأثر الدليل ووضعه بأوعية مناسبة مرقّمة، فقد يوجد البارود، والسخام على اليد إذا حاولت الضحية الوصول إلى السلاح أو كانت يداها حول السلاح، لحظة الإطلاق. ويمكن قص أظافر الأصابع والاحتفاظ بها في هذا الوقت من الفحص، إن كان هناك داعٍ لذلك.

بعد هذا الإجراء يمكن أخذ بصمات الأصابع، وينصح بأخذ بصمات كامل الأصابع مرتين على الأقل، واحدة للشرطة وواحدة لملف فحص الجثة. وبعد ذلك تفحص الجثة والثياب ما تزال عليها. ويجب الانتباه إلى تناسب مكان الضياع المادي على الثياب مع مكان توضع الجروح على الجثة. ويتم فحص الثياب بحثاً عن وجود البارود والسخام وأثر الأدلة الأخرى. وبعد ذلك تنزع الثياب وتوضع على سطح نظيف جاف ويجب عدم شق الثياب عند نزعها إلا تحت ظروف خاصة جداً لا بد منها.

ثم تفحص الجثة عاريةً دون غسلها، ويجب فحص كامل الجثة مع التفتيش عن أثر لدليل، وعن حبيبات البارود والسخام. وفي هذه المرحلة يمكن أخذ صور فوتوغرافية للجروح التي لم تُنَظَّف بعد، ثم تُنَظَّف الجثة، ويعاد فحصها بحثاً عن جروح أخرى ربما غطاها الدم الجاف. وهنا يمكن أخذ صور فوتوغرافية للجروح التي تم تنظيفها. ثم يعود الفاحص إلى الثياب ويقارن جروح الدخول والخروج الملاحظة مع الضياع المادي في الثياب. وعليه أن يعيد فحص أماكن الضياع المادي في الثياب بحثاً عن البارود والسخام. ينصح بتصوير الجروح على الجثة تصويراً فوتوغرافياً.

يجب فحص كل جرح وتحديد مكانه، ومظهره بالضبط، ويجب تسجيل مكان الطلقة (المقذوف) على البطاقات الترسيمية. وإذا كان هناك أي تساؤل عن مدى الرمي لم يُبَتُّ به في هذه المرحلة، يجب عندئذٍ قطع الجرح واستئصاله، والاحتفاظ به للتحليل بتقنية SEM-EDX، أو بتقنية EDX. وإذا وجد على سطح الجثة بارود أو قطع من المقذوف فيجب الاحتفاظ بها وإرسالها مع المقذوف أو الكرات الرصاصية (الخرادق) إلى المخبر الجنائي.

في حالات القتل الجنائي يجب تشريح الجثة تشريحاً كاملاً، بما في ذلك الرأس والصدر والبطن، مع استخراج الأحشاء كلها، وفحصها. ويجب تتبع مسار الطلقة (المقذوف)، وقياس مكان استقرار الطلقة (المقذوف) أو خروجها بالنسبة لمكان دخولها وإذا كان الطلقة (المقذوف) ما زالت موجودة في الجثة فيجب استخراجها.

عند استخراج المقذوف من المريض يجب مسك المقذوف واليدان عليهما قفازان، مع تغطية الأدوات الجراحية، كالمرقئات والملاقط، بالشاش للتأكد من حماية العلامات المجهرية – بصمة المقذوف – والحفاظ عليها. وفي حالات أسلحة الكرات الرصاصية (الخردق)، ليس من الضروري استخراج الكرات الرصاصية (الخرادق) كلها بل يكفي عينات منها، أما الفضلات (الحشارات) فيجب استخراجها دوماً. ويجب عدم سبر الجروح، لأن ذلك ربما يولد مسارات جرح كاذبة، أو يشوِّه الجرح، أو يزيح الطلقة (المقذوف) عن مكان استقرارها. وفي حالات الطلق الناري كلها يجب الاحتفاظ بعينات من الدم والبول والصفراء والخلط الزجاجي، وفي الحالات المتفسخة بشدة، حيث هذه المواد تكون غير موجودة عادة، يجب الاحتفاظ بعضلات (يفضل من الفخذ)، ويمكن استخدام هذه المواد من أجل الفحص السمي والمصلي.

تقرير الصفة التشريحية (فتح الجثة أو الفحص الطبي الشرعي للجثة) **The Autopsy Report**

من الضروري عند إعداد تقرير الفحص الطبي الشرعي للجثة في الوفيات الناجمة عن جروح الطلق الناري، جمع وصف الجروح في منطقة واحدة تحت عنوان –دليل الإصابة أو الأذية–، فهذا أفضل من بعثرة هذه المعلومات في التقرير.

فعندما تدخل طلقة (مقذوف) أيسر الصدر، وتخترق الرئة اليسرى، والقلب، والرئة اليمنى، وتخرج من الظهر، يجب ذكر هذه المعلومات كلها في مكان واحد من تقرير الفحص الطبي الشرعي للجثة، فهذا أفضل من بعثرة هذه المعلومات بين الفحص الظاهري، ووصف الأعضاء الداخلية كلٌ على حدة. وما إن يتم وصف إصابة أو أذية العضو في هذا القسم من التقرير، فلا حاجة لإعادة وصف الأذية عندما يتم وصف الأعضاء. وكل جرح دخول يجب إعطاؤه رقماً وصفياً لتحديده، ويجب وصف الجرح وصفاً كاملاً من حيث مكانه، ومظهره، ومسار الطلقة (المقذوف)، والأذيات المحدثة، ومكان استقرارها أو خروجها قبل الانتقال إلى وصف جرح طلقة (مقذوف) ثانية أخرى، ويجب ملاحظة أنه لا ضرورة لإسناد رقم إلى جرح الخروج، لأنه غالباً ما يسبب تشويشاً لمن يقرؤون فيما بعد تقرير الفحص الطبي الشرعي للجثة.

المعلومات التي يجب ذكرها في تقرير الفحص الطبي الشرعي للجثة هي:

1– تحديد مكان جرح الدخول، فنقول مثلاً أعلى أيسر الصدر، يتلو ذلك تحديد بُعْده إما عن قمة الرأس أو عن أخمص القدمين؛ وبعده عن يمين أو يسار الخط المُنَصِّف للجسم؛ والأكثر أهمية من ذلك علاقته وبُعْده عن نقاط العَلاَّم المحلية، كحلمة الثدي.

2– وصف حجم الجرح وشكله وصفاته المميزة، ووجود أو غياب الطوق السحجي، وتناسقه، وعرضه، مع ملاحظة وجود أو غياب السخام والبارود في كل الحالات، وفي حال وجود السخام يجب وصف شكل توضعه، واتساعه، وكثافته، ويجب ملاحظة حرق حواف الجرح أو الجلد الملاصق، ووصفها بالتفصيل.

عند وجود نماذج وشم بارودي، يجب وصف القطر الأعظمي للنموذج وكثافته، وعند قياس نموذج الوشم البارودي، يجب تجاهل علامات الوشم المنفردة البعيدة عن النموذج الرئيسي للوشم البارودي. ويمكن رفع حبيبات بارود غير محترقة أو محترقة جزئياً، ويجب الاحتفاظ بها للتعرف عليها من قبل فاحص الأسلحة النارية، إذا لم يكن الفاحص الأولي متأكداً من نموذج البارود الموجود. يجب وصف علاقة فوهة دخول الطلقة (المقذوف) مع توزع الوشم حولها.

إن وصف الطوق السحجي أو منطقة الحرق حول مكان الدخول يمكن إجراؤه بتصور الجرح على أنه ساعة، مركزها هو مركز دخول الطلقة (المقذوف)، وبذلك يمكن أن يقال إن عرض طوق

سحجي غير متناظر هو وسطياً واحد ملم، باستثناء المسافة بين الساعة الثالثة والرابعة، حيث متوسط عرضه 3 ملم.

– في جروح التماس يجب وصف انطباع فوهة أسطوانة الإطلاق (السبطانة) عند وجودها وصفاً كاملاً.

– إذا كان السلاح المزعوم أنه هو الذي أحدث الجرح متوفراً، يجب إجراء مقارنة بين فوهة أسطوانة الإطلاق (سبطانته) والانطباع الموجود. ويجب الانتباه إلى أن حجم الانطباع على الجلد ربما يكون ضعفي حجم فوهة أسطوانة الإطلاق (السبطانة).

3– وصف مسار الطلقة (المقذوف).

– يجب ملاحظة الأعضاء المتأذية، وكمية الدم الموجود في أجواف الجثة. ويجب وصف نقطة استقرار الطلقة (المقذوف) أو خروجها من الجثة. ومن المفيد وصف نقطة استقرار الطلقة (المقذوف) أو خروجها بالنسبة لجرح الدخول، فنقول مثلاً –7.5 سم تحت مستوى جرح الدخول، 2,5 سم إلى يسار الخط الخلفي المُنَصِّف للجسم–. هذا الوصف يساعد الفاحص والقارئ على تصور مسار الطلقة (المقذوف) ضمن الجثة.

– إن جملة موجزة حول مجمل اتجاه المقذوف أثناء عبوره الجسم غالباً ما تكون مفيدة للشخص الذي سيقرأ تقرير الفحص الطبي الشرعي للجثة. مثال ذلك أنه يمكننا أن نقول بأن المقذوف سار "من الأمام إلى الخلف، والأسفل، ومن اليمين إلى اليسار" يجب على كاتب التقرير محاولة تجنب بعض المصطلحات الطبية مثل "إنسي" أو "وحشي" عند وصف مسار المقذوف، لأن هذه المصطلحات ليست مألوفة بالنسبة لمعظم رجال القانون، إذ إن الذين يقرؤون تقرير الفحص الطبي الشرعي للجثة هم في الغالب رجال القانون.

4– وصف الطلقة (المقذوف):

إذا تم استخراج طلقة (مقذوف)، فيجب وصفها وصفاً موجزاً في تقرير الفحص الطبي الشرعي للجثة.

يجب ذكر المظهر العام للطلقة (للمقذوف)، مشوهة أم غير مشوهة، رصاصية أم مغلفة كاملاً، أم مغلفة تغليفاً معدنياً جزئياً، أو العيار التقريبي (إن كان معروفاً).

بعد ذلك يجب على الفاحص تعليم الطلقة (المقذوف) بأحرف أو أرقام للتعرف عليه فيما بعد. بعد تعليم الطلقة (المقذوف) يجب وضعها في مغلف (ظرف). يجب عنونة الظرف على الأقل باسم المتوفى، ورقم الفحص الطبي الشرعي للجثة، وتاريخ الفحص، و ما إذا استُخرج من الجثة، ومن أين استُخرج، والكتابة التي نقشت على الطلقة (المقذوف). ثم يسجل الفاحص اسمه تحت هذه المعلومات. يجب حفظ الظرف في مكان سري. وفي الوقت المناسب، يجب تسليمه إلى مخبر البحث الجنائي أو الشرطة. وهنا يجب التوقيع على وصل استلام الطلقة (المقذوف) كدليل باقٍ من جملة الأدلة.

أحياناً يتم استخراج حاوية الطلقات (خرطوش) من ثياب المتوفى؛ في حالة كهذه يجب الاحتفاظ بالحاوية. ويمكن تعليمها بأحرف أو أرقام تكتب على فم الحاوية أو حول فمها.

في حالات جروح أسلحة الكرات الرصاصية (الخردق)، يجب وصف حجم نموذج توزع خرادق أسلحة الخردق أو فوهة الدخول في تقرير الفحص الطبي الشرعي للجثة. في نماذج توزع خرادق أسلحة الخردق على الجلد -تماماً كما هو الحال في الوشم- يجب تجاهل الخرادق المشتتة وقياس النموذج الأولي فقط، ويجب استخراج كمية من الخرادق كعينة، وكل الفضلات (الحشارات) (إن وجدت).

بعد وصف أول جرح طلق ناري، يجب إعادة العملية نفسها في جروح الطلق الناري الأخرى كلها. كل وصف يجب أن يكون متكاملاً بنفسه بدءاً من جرح الدخول وانتهاء باستخراج المقذوف أو وصف مكان خروجه. لا حاجة لإعادة وصف الأذيات ثانية في التقرير عند وصف الأعضاء كلٍّ على حدة.

5- وصف الضياع المادي في الثياب الناجم عن دخول وخروج الطلقات (المقذوفات). أما مناطق الضياع المادي هذه فيجب تحديد أماكنها على الأقل بطريقة عامة. ويجب ملاحظة ما إذا كان البارود أو السخام موجوداً حول مناطق الضياع المادي. ويجب ملاحظة تناسب مناطق الضياع المادي مع الجروح. ويجب تجفيف الثياب بالهواء وتعبئتها بأوعية ورقية (وليست بلاستيكية)، وتسليمها لعناصر الشرطة أو إلى المخبر الجنائي لفحص لاحق.

16-3-7 تحديد الشكل الطبي الشرعي للوفيات الناجمة عن الأسلحة النارية

الموضوع الرئيسي هو التمييز بين القتل الجنائي والانتحار والحادث العرضي. من أجل ذلك، يجب الانتباه إلى:

- النموذج المحتمل للسلاح الذي سبب الأذية.
- مكان الجرح.
- مدى الرمي.

الانتحار

- يجب أن يكون الجرح متناسباً مع أذية محدثة بالذات من ناحية:
- المكان (تقليدياً الصدغ أو الجبهة أو الفم أو حول القلب)
- مدى الرمي (والذي يجب أن يكون مدى رمي يمكن من خلاله للمتوفى أن يصل إلى الزناد ما لم يلجأ إلى بعض الحِيَلِ للرمي من مدى بعيد).
- معظم الناس الذين ينتحرون بسلاح ناري لا يتركون رسالة؛ الرسائل تُتْرَكُ في حوالي

25٪ فقط من حالات الانتحار كلها. لذلك فإن غياب الرسالة لا يشير إلى أن الموت ليس انتحاراً لأنه ربما يحاول الشخص أن يبدي الانتحار بمظهر حادث عرضي.

– الجروح المحدثة بالذات في الصدر والبطن من أسلحة حربية محلزنة وأسلحة الكرات الرصاصية (خردق) عند أشخاص واقفين لحظة إطلاق النار على أنفسهم لها غالباً مسار مميز يعمل كدليل مؤكد على أن الفاحص يتعامل مع حالة انتحار.

– الشخص الذي ينوي الانتحار يُسْنِدُ عقبَ السلاح على الأرض. ثم ينحني على السلاح، مثبتاً فوهة السبطانة على الصدر أو البطن بيده اليسرى ويصل إلى الزناد بيده اليمنى (إذا كان ميمناً). من أجل الوصول إلى الزناد، يدير الشخص لا شعورياً جسمه بعكس اتجاه عقارب الساعة. ولذلك فإن المقذوف أو الخرادق تأخذ مساراً في الجسم من الأيمن إلى الأيسر بسبب هذا الدوران. بسبب أن الضحية –منحنية نحو الأمام– فوق السلاح، فإن مسار الطلقات (المقذوفات) أو الكرات الرصاصية (الخرادق) يكون نحو الأسفل وليس الأعلى كما هو متوقع. وبذلك فإن مسار الطلقة (المقذوف) أو الكرات الرصاصية (الخرادق) في الجسم يكون باتجاه الأسفل ومن اليمين إلى اليسار.

– إذا استخدم الشخص يده اليسرى لإطلاق السلاح وقبض على فوهة السلاح بيده اليمنى، فإنه سيدير جسمه باتجاه عقارب الساعة، ومسار الطلقات (المقذوفات) أو الكرات الرصاصية (الخرادق) سيبقى باتجاه الأسفل لكن من اليسار إلى اليمين.

حالات الانتحار التي يشاهد فيها جروح طلق ناري متعددة غير شائعة، ولكنها ليست نادرة أيضاً. فقد تتوضع هذه الجروح في منطقة واحدة، كالرأس، أو في مناطق متعددة، كالرأس والصدر.

حركة الأسلحة النارية في مسرح الوفاة

في دراسة لـ 574 حالة انتحار بطلق ناري لم تنقل فيها الجثة من مسرح الوفاة، وجد كارافاغليا وتولكينغتون Garavaglia and Talkington أن السـلاح تحرك في 96 حالة (16,7٪). وفي 39٪ من الحالات قام صديق أو فرد من أفراد العائلة بتحريك السلاح؛ في 37٪ من الحالات كانت الشرطة، وفي 7٪ من الحالات كان طاقم الإسعاف الطبي؛ وفي 2٪ من الحالات كانوا الشهود، وفي 15٪ من الحالات لم يعرف من حرَّكَ السلاح.

الرشاش الدموي المرتد على يدي الرامي في حالات الانتحار

Backspatter (Blowback) on the Hands of Shooters in Cases of Suicides

لايوجد فقط على اليد الرامية، بل قد يوجد أيضاً على ظهر اليد المستخدمة لتثبيت فوهة أسطوانة الإطلاق (السبطانة)، وإن نسبة حدوث الرشاش الدموي المرتد 37,5٪، وكلما ازداد عيار المسدسات ازدادت نسبة حدوث الرشاش الدموي المرتد المرئي.

الرشاش الدموي المرتد على السلاح في الجروح المماسية

Backspatter (Blowback) on Weapons in Cases of Contact Wounds

بالإضافة إلى فحص اليدين بحثاً عن الدم، يجب فحص السلاح بحثاً عن وجود دم أو نسيج، ويتم البحث عن الدم عيانياً وكيميائياً، وغالباً يتم تحري الدم على المحيط الخارجي لفوهة أسطوانة الإطلاق (السبطانة) أكثر منه على السطح الداخلي لأسطوانة الإطلاق (للسبطانة)، حيث إن وجود الدم على السطح الداخلي لأسطوانة الإطلاق (للسبطانة) يشير إلى أن السلاح كان ضمن مسافة عدة سنتمترات (7–22 سم) عن الجثة لحظة الإطلاق. وإن غياب الدم عن السطح الخارجي أو الداخلي لأسطوانة الإطلاق (للسبطانة) لا ينفي جروح الرمي قريب المدى أو المماسي.

القتل الجنائي

يمكن للجروح أن تكون في أي مكان، لكنها تكون في الغالب في أماكن غريبة من الجسم كالعنق أو الظهر، ومن مدى رمي أبعد، وقد تكون متعددة.

القتل العرضي

وهنا قد يتم الرمي العرضي بفعل المتوفى أو بفعل شخص آخر، وقد لا يملك أية مظاهر تحدد بأنه عرضي. ومثل هذه الحالة يمكن تحديدها بنفي القتل والانتحار، وبملاحظة الظروف المحيطة.

في كل حالات الصيد بأسلحة طويلة فإن التعرف على مسار الطلقة (المقذوف) والكرات الرصاصية (الخرادق) في الجسم ضروري في حالات –وفيات الصيد العرضية–.

التمييز بين جريمة القتل والانتحار والحادث العرضي

يتم من خلال المظاهر التالية:

1. إذا كان مدى الرمي أكبر من الذراع، فإن الإطلاق (باستثناء حالات نادرة جداً يستخدم فيها أدوات ميكانيكية واضحة) لا يمكن أن يكون انتحاراً. يمكن للضحية أن تحمل المسدس بسهولة لإطلاق النار على نفسها في ناحية الرأس والفم والعنق ومقدمة الصدر. إذا استُخدم سلاح ذو أسطوانة إطلاق (سبطانة) طويلة كسلاح حربي محلزن أو سلاح كرات رصاصية (خردق)، عندئذٍ يمكن الرمي على الناحية الصدغية والفم والعنق، بالوصول إلى الزناد عن طريق الانحناء، أما الصدر والبطن فغير ممكن الوصول إليه عادة. يجب إجراء القياسات على السلاح نفسه أو سلاح مماثل للنظر فيما إذا كان طول الذراع يسمح فيزيائياً بـ الوصول إلى الزناد. يجب الأخذ في الحسبان وجود الإضافات، ككاتم الصوت، أو إمكانية استخدام المتوفى لعصا، أو وسائل أخرى، لزيادة إمكانية الوصول إلى الزناد.

2. إذا لم يوجد سلاح في مسرح الوفاة، عندئذٍ يمكن تقريباً نفي الانتحار، ما لم يكن شخص

آخر قد أخذ السلاح.

3. المنتحرون يفضّلون أماكن مختارة لقتل أنفسهم بالأسلحة. هذه الأماكن هي جانبا الجبهة (الناحيتان الصدغيتان)، والفم، وأسفل الذقن، وفوق القلب (أو في المكان الذي يتوقع الشخص أنه مكان القلب). من النادر أن يقوم المنتحرون (إذا قاموا) بإطلاق النار على العين أو مؤخرة الرأس أو البطن. ليس صحيحاً أن الأشخاص الذين لديهم اليد اليمنى هي المسيطرة يطلقون دوماً النار على أنفسهم في الناحية الصدغية اليمنى والعكس بالعكس. وإن كان هذا هو الأكثر شيوعاً، إلا أن الاستثناءات كثيرة.

4. المعتاد أن يتم الانتحار بطلقة واحدة، لكن الاستثناءات هنا أيضاً كثيرة. حتى إنه توجد في بعض الحالات عدة جروح كل منها قاتل قتلاً فورياً يمكن أن تحدث متتابعة بشكل سريع. قد يؤدي التشنج أحياناً إلى أن تسحب الإصبعُ الزنادَ ثانية إذا كان السلاح آلياً أو ذاتي التلقيم.

5. من النادر أن تطلق المرأة النار على نفسها، سواءً عرضياً أو انتحاراً. المرأة ليس لها اهتمام أو افتتان بالأسلحة النارية التي يمتلكها الرجال، ونادراً ما تكون لها رغبة في الوصول إلى الأسلحة. إنها قاعدة مفيدة وهي أن المرأة المتوفاة بسلاح ناري هي امرأة مقتولة، حتى يثبت العكس. وكما هو الحال في كل الأوضاع، هناك استثناءات، لكنها غير شائعة.

6. من الصعوبة بمكان التمييز بين الرمي العرضي والجنائي بناءً على افتراضات طبية، والظروف المحيطة هي التي تعطي أجوبة أفضل. مدى الرمي في أي منهما يمكن أن يتراوح بين الرمي المماس ومئات الأمتار. إن الرمي المتعدد –إذا تم نفي الانتحار– من الصعوبة أن يكون عرضياً، ما لم يكن السلاح المستعمل آلياً حقيقة (وليس ذاتي التلقيم). فقد شوهدت جروح عرضية متعددة عند العديد من الضحايا في حادث سيارة مدرعة جرى إطلاق النار داخلها من سلاح رشاش ضُغِطَ عليه خطأً.

7. عندما تحدث الجروح في أماكن يتعذر الوصول إليها، كمؤخرة العنق أو الجذع، أو عندما يكون الرمي في العين أو البطن، فإن الحادث العرضي أو القتل الجنائي محتمل. فمؤخرة الرأس والعنق هي أماكن تنفيذ مختارة تقليدية في الإرهاب والاغتيال.

17-3-7 أذيات القنابل والمتفجرات

تشكل المتفجرات مجموعة كبيرة من العناصر الفيزيائية القادرة على إحداث الموت أو إصابات (أذيات) واسعة التنوع للعقل والجسم والأشياء. وعندما يحدث انفجار، فإن المادة المتفجرة تتحول بشكل مفاجئ إلى حجم كبير من الغاز، مع تحرر كمية كبيرة من الطاقة. ويمكن أن يتولد ضغط يصل حتى ألف طن في الإنش المربع (حتى 150 ألف ضغط جوي)، ودرجة حرارة غازات الانفجار يمكن أن تصل حتى 3000 درجة مئوية.

إن الشخص الذي يكون في المنطقة المجاورة للانفجار يمكن أن يتعرض لعدة مؤثرات:

- إذا كان قريباً جداً من نقطة الانفجار، يمكن أن يتحول إلى قطع تتناثر تحت تأثير قوة غازات الانفجار.

- إذا كان قريباً بما يكفي لأن يكون الجلد على تماس مع لهب الانفجار، يمكن أن يتعرض لحرق باللهب. يحدث هذا النموذج من الحرق أيضاً نتيجة التماس مع ثياب أو مواد أخرى اشتعلت بالانفجار. وبمسافات أبعد من ذلك، فإن التعرض للإشعاع الحراري الخاطف يسبب حروقاً ومضية، والتي يمكن أن تكون بالخطورة نفسها.

- يمكن أن يتأذى الشخص بموجة الضغط، وتدعى موجة الصدم، التي تنتشر من المركز إلى المحيط بدءاً من مركز الانفجار، عندما يحدث الانفجار في الهواء، فإن موجة الضغط هذه تدعى بالعاصفة الهوائية air blast يتلوها ريح تالية للعاصفة تُحْدِثُ أيضاً دماراً. عندما يحدث الانفجار في الماء، فإن تغيرات الضغط تدعى العاصفة تحت الماء underwater blast، وعندما تجابه مواداً صلبة كظهر مركب مقابل الجسم، يدعى التأثير بالعاصفة الجامدة أو المصمتة solid blast.

- قد يُصْدَمُ الشخص بقذائف متطايرة اندفعت بفعل الانفجار.
- قد يتأذى أو ينطمر بالأنقاض، وبخاصة أنقاض المباني التي دُمِّرت بالانفجار.
- قد يتأذى بالدخان المتولد عن الانفجار.

تتفاوت درجة تأثير كل من هذه المؤثرات في أي انفجار خاص، ويعود هذا أيضاً إلى الاختلاف الواضح بعض الشيء في تأثرالضحايا من الانفجار نفسه.

7-4 أذيات وسائل النقل

7-4-1 المقدمة

تحتل الوفيات الناجمة عن حوادث السير مراتب متقدمة في سلم أسباب الوفاة في معظم دول العالم، وهناك ملايين من البشر يعيشون وهم مصابون بعاهات دائمة وعجز كامل أو جزئي ناجم عن حوادث السير.

ويمكننا القول بأن حوالي 45٪ من حوادث السير المؤدية للوفاة هي من نصيب المشاة، وأن حوالي 32٪ منها من نصيب راكبي الدراجات النارية، إن 7٪ منها فقط من نصيب راكبي السيارات السياحية و12٪ راكبي دراجات هوائية و4٪ راكبي الشاحنات، علماً بأن هذه الاحصائية خاصة بألمانيا الديمقراطية سابقاً، ولكن إحصائيات بقية الدول الأوروبية متقاربة معها.

ولا تقتصر مهام الطبيب الشرعي في حوادث السير على تحديد أسباب الوفاة فقط، بل يدخل ضمن مهامه الإجابة على بعض التساؤلات الهامة المتعلقة بالحادث، والتي توضح كيفية حصوله، وتعطي تصوراً منطقياً لحدوثه، وأهم هذه التساؤلات هي:

- من الذي كان يقود السيارة لحظة وقوع الحادث.
- من أي اتجاه عبر الشخص المدهوس الشارع.
- هل مرت إحدى دواليب السيارة على جسم المدهوس.
- هل كان سائق الدراجة النارية جالساً خلف مقودها لحظة الحادث أم واقفاً بجوارها ودهس.

يعتمد الطبيب الشرعي في ذلك على دراسة صفات الجروح المشاهدة على جسم الضحية أو المصاب، إذ يغلب مشاهدة الأذيات الناجمة عن الرض الكليل إضافة للأنواع الأخرى للجروح مثل الجروح القاطعة المحدثة خاصة من قطع الزجاج المكسور أو الأجزاء البلاستيكية الحادة بعد تحطم تابلو السيارة أو تلك الناجمة عن اصطدام الشخص بأجزاء من السيارة المعدنية الحادة. وقد تشاهد أيضا جروح طعنية ناجمة عن أجزاء السيارة التي أصبحت مدببة خلال الحادث، وأحياناً تشاهد حروق مختلفة وتسممات عند المصاب، خاصة التسمم بغاز أحادي أوكسيد الكربون الناجم عن غاز العادم.

وتعتبر الإصابات الرضية الناجمة عن القوة الراضة الكليلة في مقدمة الإصابات المؤدية للوفاة في حوادث السير، ومن المعروف إحصائيا أن كسور ورضوض الرأس تأتي بالمرتبة الأولى بين أسباب الوفاة في حوادث السير (حوالي 63٪)، يليها مباشرة رضوض وجروح الصدر (حوالي 16٪) أما رضوض الأطراف فمسؤولة عن حوالي (11٪) على حين أن رضوض البطن مسؤولة عن (حوالي 10٪) من الوفيات.

وفيما يلي سنتحدث عن الجروح والإصابات المشاهدة بحوادث السير والتي لها مدلولات نموذجية لهذه الحوادث.

7-4-2 حوادث النقل البري

آلية حصول حوادث السير

لتوضيح هذا الأمر لا بد من العودة إلى بعض القوانين الفيزيائية المتعلقة به، ومن المتعارف عليه عالمياً أن سرعة السيارة تقدر بالكيلومتر/ساعة (كم/سا) أي المسافة التي تقطعها السيارة خلال ساعة واحدة من الزمن حيث يقال هي 60 كم/سا أو 80 كم/سا.

وعندما تريد معرفة كم متراً سارتها السيارة بالثانية فإننا نحسب ذلك كما يلي:

$$\text{سر (م/ثا)} = \frac{\text{سر (كم/سا)}}{3,6}$$

فمثلاً

60 كم/سا = 16,7 م/ثا

80 كم/سا = 22,4 م/ثا

أي أنه عندما تكون سرعة السيارة (60 كم/سا) فهذا يعني أنها تقطع حوالي /17/ متراً بالثانية الواحدة.

ومن المعروف أن لكل جسم متحرك طاقة حركية تتعلق بكتلة الجسم، وكذلك بمربع سرعته، حيث إن:

$$\text{طاقة الحركة} = \frac{\text{الكتلة x مربع السرعة}}{2}$$

أي أن الدور الهام هنا هو للسرعة.

وعند اصطدام جسم متحرك ما (سيارة، دراجة،... الخ) يسير بسرعة معينة مع جسم آخر (سيارة أخرى أو شجرة أو حائط...إلخ) فإن هذه الطاقة الحركية:

- ينتقل جزء منها إلى الجسم المصدوم.

- يتحول الجزء الباقي منها إلى شكل آخر من الطاقة (تغيير بشكل الجسم الصادم، جروح وطاقة حرارية...).

وحتى تنتقل الطاقة الحركية الكامنة في سيارة متحركة إلى جسد الشخص المدهوس مثلاً، يكفي أن يحصل تماس، ولو بسيط، بين هيكل السيارة المسرعة وجسم المدهوس.

ومن المعروف أيضاً أن اصطدام سيارة تسير بسرعة (25 كم/سا) ووزنها (730 كغ) مع جسم ثابت ينتج عنه قوة اصطدام تعادل القوة الناجمة من سقوط هذه السيارة من علو مترين ونصف واصطدامها بالأرض، ويجب أن نعرف أن مضاعفة السرعة السابقة تؤدي إلى زيادة بقوة الصدم تعادل أربع مرات القوة السابقة وهكذا.

إن العامل الحاسم في حصول التخريب نتيجة التصادم هو قوة تفريغ الطاقة الحركية والتي تتعلق بشكل أساسي بمربع السرعة.

مسافة التوقف

في الأحوال الطبيعية يكون زمن ارتكاس السائق هو الزمن الذي يحتاجه الشخص الطبيعي ليرتكس لطارئ ما شاهده. ويبلغ هذا الزمن بحدود (0,7 ـ 1) ثانية. ويجب دوماً أن نتذكر أن سيارة تسير بسرعة (60 كم /سا) فإنها تقطع خلال ثانية واحدة مسافة (17) متراً تقريباً.

يطول زمن الارتكاس بشكل واضح نتيجة تأثير الكحول على السائق، وكذلك حالة السائق النفسية، خاصة المصابين بالاكتئاب. كذلك فإن النور الباهر والإرهاق والخوف والسرعة البطيئة للسيارة وصوت المحرك الناعم كلها أمور تطيل من زمن الارتكاس.

ومن المعروف أيضاً أن السيارة المتحركة لا تتوقف لحظة الضغط على المكابح، وإنما تسير مسافة ما حتى تتوقف نهائيا، وهذه المسافة تتعلق بسرعة وجاهزية المكابح.

مما تقدم نستنتج أنه عند ظهور طارئ ما أمام السائق ويريد أن يوقف السيارة فإنها ستسير مسافة ما اعتباراً من لحظة رؤيته للطارئ، وهذه المسافة عبارة عن مجموع مسافتين هما:

- المسافة التي تسيرها السيارة خلال زمن الارتكاس.
- المسافة التي تسيرها بعد الضغط على المكابح.

وتدعى المسافة الكلية الناجمة عن مجموع المسافتين (مسافة التوقف)، وتحسب مسافة التوقف بشكل تقريبي كما يلي:

سيارة تسير بسرعة 20 كم /سا: مسافة التوقف = 2 x 2 = 4 م

40 كم /سا: مسافة التوقف = 4 x 4 = 16 م

80 كم /سا: مسافة التوقف = 8 x 8 = 64 م

120 كم /سا: مسافة التوقف = 12 x 12 = 144 م

إن الإصابات والجروح التي تشاهد عند الشخص المدهوس تتعلق بشكل أساسي بسرعة السيارة الداهسة، وكذلك بالزاوية التي تصدمه بها السيارة (صدم أمامي ـ خلفي، صدم جانبي) فمثلاً:

- الصدم الأمامي الخلفي يؤدي لرفع الشخص المدهوس من الأرض وباتجاه السيارة (أي عكس وجهة سير السيارة)، وهنا تلعب سرعة السيارة لحظة الدهس دوراً هاماً في مدى ارتفاع الضحية عن الأرض حيث إنه:

- حتى سرعة 50 كم /سا: الرأس يصطدم بغطاء المحرك.
- بسرعة 50 كم /سا وحتى 70 كم /سا: الرأس يصطدم بالزجاج الأمامي للسيارة.

– اعتباراً من سرعة 70 كم /سا: الشخص المدهوس يرتفع إلى مستوى سقف السيارة وقد يسقط خلفها.

جميع ما ذكر بهذا المجال يعتبر صحيحاً، بافتراض أن يتم الدهس دون استعمال المكابح.

أما الصدم الجانبي أو المماسي فيؤدي إلى قذف المدهوس بعيد عن السيارة، وباتجاه الأمام.

حوادث الطرق بالسيارات والعربات

إن نوع وشكل الإصابات المشاهدة يتعلق بنوع الحادث. هل هو اصطدام سيارة بداخلها ركاب مع جسم ثابت أمامها، أو مع جسم متحرك، أم أن السيارة المسرعة دهست أحد المشاة، أو أن السيارة الواقفة بمكانها صُدِمَتْ من الخلف بسيارة أخرى مسرعة، أم أن الحادث ناجم عن اصطدام دراجة نارية مسرعة مع سيارة أو عائق ما.

وفيما يلي سنذكر باختصار أهم الجروح والرضوض المشاهدة بهذه الحالات.

إصابات المارة

وهي تشمل:

آ– إصابات الصدم.

ب– إصابات الدهس

إصابات الصدم

بهذه الحالة تُشاهد مجموعتان من الإصابات:

– إصابات أولية (بدئية) ناجمة عن اصطدام السيارة المسرعة بالضحية.

– إصابات ثانوية ناجمة عن سقوط الضحية واصطدامه بالأرض أو بأي جسم آخر.

إن الإصابات والجروح الأولية تتعلق باتجاه الاصطدام، وزاويته، ويمكننا تمييز نوعين هامين هما:

– الصدم الأمامي.

– الصدم الجانبي.

الصدم الأمامي

أي أن مقدمة السيارة صدمت الضحية، وهنا أيضاً نميز بين حالتين:

آ ـ اصطدام مقدمة السيارة مع جسم الضحية بمكان يقع إلى الأسفل من مركز ثقل الجسم (الساق مثلاً). ويحدث هذا عادةً عندما تصدم سيارة سياحية مسرعة رجلاً بالغاً وهو منتصب. بهذه الحالة نشاهد ثلاث مجموعات من الجروح هي:

1– جروح الصدم المباشر والناجمة عن الرض المباشر الواقع على جسم الضحية. وأهم الرضوض المشاهدة هو كسر بعظم الظنبوب ناجم عن اصطدام "واقي الصدمة " الموجود عادة

بمقدمة السيارة بساق الضحية. لهذا الكسر شكل مميز عادة حيث تنفصل قطعة عظمية مكان حدوث الرض لها شكل الإسفين، كما هو موضح بالشكل، ويكون اتجاه رأس هذه القطعة المدبب متوافقاً مع اتجاه سير السيارة الصادمة.

كذلك يمكن مشاهدة إصابات أخرى بالجسم، مثل كسور الفخذ والحوض الناجمة عن اصطدام أجزاء أخرى من السيارة بالجسم، مثل الرفاريف والإطار المعدني لضوء السيارة. إضافة للسحجات والكدمات والجروح الأخرى خاصة الرضية منها.

2–جروح ناجمة عن ارتفاع المدهوس عن الأرض باتجاه السيارة واصطدام رأسه والنصف العلوي لجسمه بغطاء المحرك. وإذا كانت السرعة أكثر من خمسين كيلو متراً بالساعة فقد يصطدم الرأس بالزجاج الأمامي للسيارة ويصاب بجروح قاطعة من الزجاج المكسور كما في الشكل، إضافة للإصابات الرضية. وعندما تتجاوز سرعة السيارة لحظة الصدم (70 كم /سا) فقد يرتفع الشخص حتى مستوى سقف السيارة ويصطدم به وتحدث جروح وإصابات مختلفة، وقد يسقط على الأرض خلف السيارة. أما إذا ضغط السائق على المكابح إثر الصدم فمن الممكن أن يقذف الضحية أمام السيارة بعد اصطدامه بالزجاج الأمامي وقد تدهسه السيارة بعجلاتها. وتمر عليه، وتظهر عندها الإصابات المميزة لمرور عجلات السيارة على الجسم.

3 ـ جروح ناجمة عن سقوط الضحية على الأرض واصطدامه بها، أو بجسم آخر موجود بمكان الحادث مثل الحائط أو الشجرة أو عمود كهرباء. وهنا قد تشاهد كسور وجروح رضية وسحجات بالرأس والصدر والظهر والأطراف.

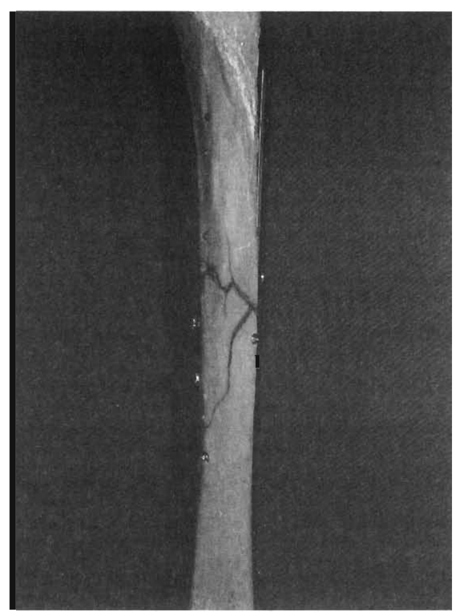
إن مكان توضع الجروح الناجمة عن الصدم الأمامي على جسم الضحية يشير ويدل على اتجاه سير الضحية، حيث إنه:

ـ عند حصول الصدم لحظة عبور الضحية للشارع من اليمين إلى اليسار (شخص يعبر من الرصيف الأيمن إلى الرصيف الأيسر عبر الشارع الرئيسي العريض). فإن الجروح الناجمة عن الصدم المباشر تتوضع بشكل أساسي بالجهة اليسرى من الجسم.

ـ وعند عبور الشخص للشارع من الرصيف الأيسر إلى الأيمن فإن الجروح الناجمة عن الصدم المباشر تتوضع بشكل أساسي بالجهة اليمنى من الجسم.

يحدث أحياناً أن يتنبه الشخص إلى الخطر فيستدير بقصد الرجوع، ويحصل الصدم لحظتها. بهذه الحالة تأخذ الجروح الناجمة عن الصدم المباشر أماكن أخرى غير ما ذكر.

يجب أن نعرف أن الجروح الناجمة عن السقوط والاصطدام بالأرض تتوضع غالباً بالجهة المقابلة من الجسم للجروح الناجمة عن الصدم المباشر، ولكن أحياناً، ونتيجة لدوران الضحية إثر الصدم، فإن جروح السقوط قد تقع في نفس جهة جروح الصدم المباشر.



ب ـ اصطدام مقدمة السيارة مع جسم الضحية بمكان يقع فوق مستوى مركز ثقل الجسم (الفخذ مثلاً). أو أن الصدم يصيب مباشرة مناطق من الجسم بارتفاعات مختلفة مثل الفخذين والجذع والظهر بآن واحد، يحدث هذا عادة عندما تصدم سيارة شاحنة أو باص شخصاً بالغاً، أو سيارة سياحية طفلاً صغيراً، وهنا نميز أيضاً بين مجموعتين رئيسيتين من الجروح.

1 ـ جروح الصدم المباشر: كسور وجروح مختلفة ناجمة عن الاصطدام "بواقي الصدمة" ويشاهد عادة كسر بجسم الفخذ له شكل إسفيني يدل اتجاه رأسه على اتجاه سير السيارة الصادمة. وقد تشاهد كدمات انطباعية على الجسم ناجمة عن اصطدامه بغطاء أو شبكة مبرد السيارة، أو انطباع شكل إطار الضوء الأمامي للسيارة.



2 ـ جروح ناجمة عن مرور إحدى عجلات السيارة على جسم الضحية، إذ إن الصدم يرمي الضحية إلى الأمام بنفس اتجاه مسير السيارة فتدوسه عجلاتها.

وقد تشاهد بعض الإصابات الناجمة عن اصطدام الضحية بالأرض.

الصدم الجانبي

أي أن جوانب السيارة هي التي صدمت الشخص، ونشاهد هنا مجموعتين أساسيتين من الإصابات:

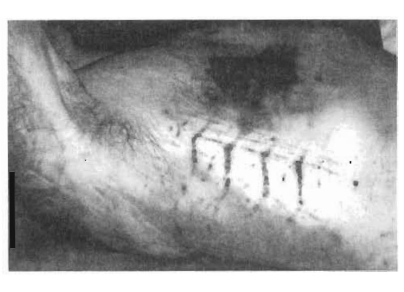
1– الإصابات والجروح الناجمة عن اصطدام الشخص بالأجزاء الجانبية للسيارة، ويكفي لحدوثها تماس بسيط للسيارة المسرعة مع الضحية.

2– الجروح والإصابات الناجمة عن قذف الضحية واصطدامه بالأرض.

إصابات الدهس

أهم الإصابات النموذجية المشاهدة على جسم الضحية وثيابه نتيجة مرور عجلات السيارة عليه هي:

1 ـ انطباع شكل السطح الخارجي للإطار (دولاب السيارة) على ثياب أو جلد الضحية، كما في الصورة على اليسار. وهذا الأمر قد يفيد في معرفة نوع الإطار وبالتالي يساعد في معرفة السيارة الداهسة.



2 ـ تشكل محفظة تحت جلد الطرف المدهوس ناجمة عن انسلاخ الجلد عما تحته من نسيج دهني وعضلات، ويدعى هذا عالمياً التَجَيُّب Décollement. هذه المخفظة تكون عادة كبيرة ومليئة بالدم والنسيج الدهني المهروس. ويكون الجلد فوقها سليماً عادة. وتبدو عيانياً بشكل انتفاخ بالمنطقة. أكثر ما تشاهد هذه الظاهرة عند مرور العجلات على الأطراف أو المقعد وخاصة بمنطقة الفخذين.

3 ـ تمزقات خطية متوازية بالجلد ناجمة عن فرط تمدد وتمطط الجلد الحاصل بسبب مرور العجلات بشكل عمودي على مناطق من الجسم عليها نتوءات عظمية، خاصة عند مرور العجلات على البطن، فتشاهد هذه التمزقات الجلدية فوق عظام الحوض المسطحة.

4 ـ كسور معترضة بقاعدة الجمجمة، ناجمة عن انضغاط الرأس بعجلة السيارة المارة عليه من إحدى جوانبه، مع خروج الدم من الأذنين والأنف والفم. وإذا انضغط الرأس من الجبهة أو القفا حدثت كسور طولانية بقاعدة الجمجمة.

5 ـ تمزق جلدي صغير خطي الشكل يقع أمام شحمة الأذن عند مرور العجلة على الرأس من الخلف، ويقع خلف شحمة الأذن إذا مرت العجلة على الرأس من الأمام.

6 ـ كسور متعددة بالحوض، خاصة بالقوس العاني عند إصابة المنطقة.

7 ـ سحجات متعددة في مناطق الجسم الموجودة بتماس مع الأرض لحظة مرور العجلة.

8 ـ تمزقات حشوية عميقة، كسور متفتتة مع احتمال حصول صمامة شحمية.

9 ـ حروق ناجمة عن تماس أجزاء عارية من جسم المدهوس مع العادم الساخن جداً أو خزان الزيت أسفل السيارة.

إصابات الركاب داخل العربة

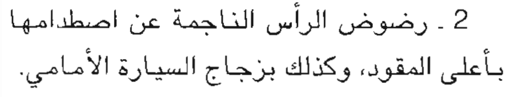
إن المهم بهذا الأمر هو جروح السائق، وجروح الشخص الجالس بجانبه.

إصابات خاصة بالسائق

فالإصابات والجروح المشاهدة عند سائق السيارة التي تصطدم مقدمتها بجسم ثابت أو متحرك (حائط، شجرة، سيارة أخرى واقفة أو متحركة)، دون أن يكون محزوماً بحزام الأمان، متعددة، وقد تشاهد واحدة أو أكثر من الإصابات التالية:

1– رضوض الصدر، وهي من أهم الإصابات وأكثرها مصادفة. وتتجلى رضوض الصدر بهذه الحالة بكسور عظم القص، وكسور متعددة بالأضلاع، وتمزقات معترضة بالقلب والأبهر كما في الصورة التي تظهر تمزق الأبهر النازل، وتنجم هذه الإصابات عادةً عن اصطدام المقود بصدر السائق بقوة.

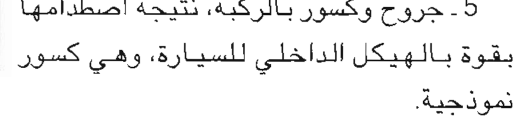
2 ـ رضوض الرأس الناجمة عن اصطدامها بأعلى المقود، وكذلك بزجاج السيارة الأمامي.



3ـ جروح قاطعة بالوجه واليدين ناجمة عن الزجاج المتكسر.

4 ـ كسور بالعمود الفقري، خاصة الفقرات الرقبية.

5ـ جروح وكسور بالركبة، نتيجة اصطدامها بقوة بالهيكل الداخلي للسيارة، وهي كسور نموذجية.



6ـ كسور بالقدم، خاصة بعظم العقب الأيمن، ناجمة عن الضغط على المكابح بالقدم اليمنى لحظة التصادم.

وعندما يكون السائق مستعملاً حزام الأمان المشدود يظهر على جلد الصدر خاصة بمنطقة الكتف الأيسر من الأمام انطباع لشكل الحزام.

كذلك قد تشاهد كسور في العمود الفقري الرقبي، ناجمة عن اندفاع الرأس الحر الحركة دون الجسم المثبت إلى الأمام، وارتداده بسرعة وقوة للخلف (تعرف هذه الحركة بضربة السوط). أما إذا كان المقعد مجهزاً بمسند قاس للرأس فإن هذا يحمي بدوره الرأس من شدة البسط، وبالتالي يخفف من احتمال حدوث كسر بالفقرات الرقبية.

إصابات الشخص الجالس بجانب السائق

أما أهم الإصابات والجروح المشاهدة عند الشخص الجالس جانب السائق بحالة التصادم دون أن يكون محزوماً بحزام الأمان فهي:

1ـ كسور ورضوض الجمجمة، وهي أهم الإصابات وأكثرها مشاهدة، وتنجم عن اصطدام الرأس بالأجزاء الأمامية للهيكل الداخلي للسيارة. وكذلك الجروح القاطعة الناجمة عن الزجاج المتكسر.

2ـ كسور بالعمود الفقري الرقبي، بآلية مشابهة لما يحدث عند السائق.

3ـ غياب إصابات ورضوض الصدر المشاهدة بكثرة عند السائق.

وعند استخدام حزام الأمان يكون الانطباع واضحاً على الكتف الأيمن من الامام.

وفي حالة اصطدام السيارة من جانبها بجسم ما، فإن أكثر الإصابات مشاهدة عند السائق والجالس إلى جانبه هي كسور وجروح الجمجمة، وكذلك رضوض الكتف وعظم القص، وتنجم هذه الإصابات عن اصطدام هذه المناطق من الجسم بالإطار المعدني لنوافذ السيارة، وهي تتوضع عادة بالجهة اليسرى من الجسم عند السائق، وبالجهة اليمنى عند الجالس بجانبه.

وبالنسبة للإصابات المشاهدة عند السائق والجالس إلى جانبه في حالة كون السيارة واقفة أو تسير ببطء وصدمتها من الخلف سيارة مسرعة، فإنه تحدث آلية معاكسة تماماً لما سميناه بحركة ضربة السوط. إذ يندفع الرأس إلى الخلف بقوة، وهنا قد تحدث كسور بالعمود الفقري الرقبي، ويلي ذلك حركة سريعة للرأس والجسم إلى الأمام، وقد ينتج عن هذه الحركة جروح وكسور ناجمة عن اصطدام الجسم بالمقود، وكذلك بالهيكل الداخلي الأمامي السيارة.

وظيفة حزام الأمان

لقد حدث في البلدان التي أصبح حزام الأمان فيها إجبارياً انخفاض في معدل الوفيات بمقدار 25٪، مع انخفاض كبير مشابه في الإصابات الخطيرة، خاصة الرضوض الوجهية والفكية.

إن حزام الخصر البسيط مثل المستخدم في الطائرات له فائدة قليلة في السيارة، ويمكن أن يكون خطراً، وبالرغم من أن العدّة التي تشمل كلا الكتفين والمستخدمة في الطائرات الخفيفة والشراعية لن تكون مقبولة في السيارة، فإن التشارك المعتاد بين حزام الخصر والحزام الكتفي المائل هو تشارك معقول بين الفعالية والقبول الاجتماعي. وفي العديد من البلدان، بما فيها المملكة المتحدة، أصبح استخدام الحزام في المقاعد الخلفية إجبارياً، خاصة عند الأطفال.

يعمل حزام الأمان بالطرق التالية:

1) ـ إن تقييد الجسم ضد التباطؤ الشديد يبقيه بعيداً عن زجاج مقدم السيارة، وعن مقود السيارة، وعن العوائق الأخرى أمام.

2) – تنتشر قوى التباطؤ على مساحة واسعة يغطيها الحزام العريض من سطح الجسم، لذلك تكون وحدة القوة / المساحة أقل مما يحدث عند اصطدام سنتيمترات مربعة قليلة من الجبهة بإحدى مكوِّنات هيكل السيارة.

3) – يتمدد الحزام إلى حد مؤثر خلال التباطؤ الشديد، مما ينقص مرة ثانية من قوى التباطؤ بتمديد زمن التباطؤ قليلاً.

4) – يمنع الحزام الانقذاف إلى الطريق عبر الأبواب المنفتحة، وهذا سبب شائع للأذية الشديدة والموت.

إن معارضي استخدام الحزام الإجباري يزعمون أن الحزام يسبب بنفسه أذيات أشد، ولكن هذا نادر. ومن الواضح أن حادث اصطدام شديد بدرجة تكفي لإحداث أذيات مع استخدام حزام الأمان سيقتل الشخص غير المتحزم على أي حال.

إصابات سائق الدراجة النارية

أما الإصابات المتوقع مشاهدتها عند سائق الدراجة النارية المسرعة التي اصطدمت تصادماً أمامياً مع جسم ما (سيارة، شجرة، حائط.. إلخ) فهي:

1- يطير السائق عادة من فوق المقود وباتجاه الأمام، أي باتجاه سير الدراجة.



2- غالباً ما يصطدم الرأس بالجسم المصدوم (شاحنة، شجرة.. إلخ)، وينتج عن ذلك كسور شديدة بالرأس، كذلك قد تحدث كسور بالعمود الفقري، كما في الصورة، وأحياناً تحدث إصابات رضية بالفخذ نتيجة إصابته برض مباشر بالاحتكاك بالمقود أثناء طيرانه فوقه.

3- في حالة وجود شخص آخر يجلس خلف سائق الدراجة لحظة التصادم، فإنه يطير أيضاً نتيجة الصدم باتجاه سير الدراجة، وينتج عن ذلك رضوض وكسور بالجمجمة أو الجذع، لكن غالباً ما تغيب رضوض الفخذين الناجمة عن الاحتكاك مع المقود. أحياناً تشاهد عند هذا الشخص حروق ناجمة عن تماس الجلد مع العادم الساخن.

ويجب الانتباه إلى أن الجالس خلف السائق، وبعد حدوث التصادم، قد يستقر أمام أو خلف أو حتى جانب مكان استقرار السائق على الأرض.

وبالنسبة للعلامات المتوقع مشاهدتها عند حدوث انزلاق جانبي للدراجة النارية، فأهمها تسحجات وانقلاع الدهان من الدراجة. وكذلك تمزقات بالثياب وسحجات بجسم السائق والجالس خلفه، وكلها تتواجد بنفس الجهة التي انزلقت إليها الدراجة.

الفحص الطبي الشرعي لضحايا حوادث السير

إضافة للقيام بالإجراءات المعروفة عند الكشف على حادث سير، من وصفٍ لمكان الحادث، والآليات المشاركة به، وكذلك للأشخاص المصابين، ووصف دقيق للجروح المشاهدة، فيجب إجراء ما يلي، لما له من أهمية في توضيح ملابسات الحادث:

1 – قياس ارتفاعات أجزاء السيارة (المشكوك بكونها هي التي صدمت الضحية) عن سطح الأرض، خاصة قياس ارتفاع واقي الصدمات، وإطار الضوء الأمامي بالسنتمتر.

2 – قياس ارتفاع الجروح (الناجمة عن الصدم المباشر في جسم الضحية) عن مستوى أسفل القدم بالسنتمتر.

3 – وصف دقيق لأجزاء السيارة التي تشوه شكلها الأصلي نتيجة الحادث، وكذلك فحص الآثار والبقع التي قد توجد عليها (أشعار، بقع دموية، بقايا نسيجية).

4 – وصف دقيق لأنواع وموقع ومساحة الجروح، وما قد تحويه من أجسام أجنبية (قطع دهان، أتربة، زجاج مكسور).

5 – ينصح بإجراء تصوير فوتوغرافي للحادث، والسيارة، والضحية، وكذلك لما يشاهد بالصفة التشريحية (بتشريح الجثة).

كما ويجب أن يتذكر الطبيب دائماً أن يقوم يتحري ما إذا كان السائق قد تناول الكحول أو أية أدوية علاجية تسبب فقدان السيطرة، أو تقلل من التركيز، أو تناول أية مواد مخدرة. لأنه كثيراً ما تتسبب تلك المواد بحوادث سير. وننوه هنا أن العينة من أجل التحليل السمي في الحالات القاتلة يجب أن تؤخذ من دم وريد محيطي، وليس القلب والأحشاء، كما يجب أخذ عينة من دم كل ضحايا الأنواع المختلفة للحوادث المرورية، لأن المشاة المخمورين قد يتسببون أو يشاركون بحوادث السير.

حوادث القطارات



وهي شائعة، خاصة في البلدان التي تمتلك شبكة واسعة من السكك الحديدية، مثل الهند والصين، وحيث تكون تقاطعات السكك الحديدية مع الطرق البرية غير محمية. بالرغم من أن الكوارث والإصابات الكبيرة، مثل خروج القطار عن السكة، أو انهيار جسر، يمكن أن تقود أحياناً إلى أعداد ضخمة من المصابين، فإن معظم الوفيات والإصابات تحدث كتجمع للحوادث العديدة الفردية. تحدث معظم هذه الأذيات من حوادث بسبب التقاطعات، أو بسبب الأطفال الذين يلعبون على خط سكة الحديد ولكن هناك عدد مهم من حالات الانتحار. طبياً لا يوجد شيء نوعي حول إصابات سكة الحديد باستثناء تكرر حدوث حالات البتر الشديدة، ويمكن أن يتمزق الجسم إلى العديد من الأجزاء، ويتلوث بدهن المحور والوسخ من العجلات والسكة. عندما يقع المسافرون من القطار السريع تحدث إصابات متعددة بسبب الاصطدام المتكرر والتدحرج، وكثيراً ما نشاهد سحجات عديدة من الاحتكاك بالحصى الخشنة التي يرصف بها الطريق.

عادةً يضع المنتحرون رؤوسهم على سكة القطار، بحيث يقطع الرأس جزئياً أو بصورة كاملة. وعادةً ما نشاهد تلوثاً أسوداً في مكان البتر، ويمكن أن تحدث أذية معينة، غالباً ما تكون قاتلة لعامل السكة الحديد، مثل عامل التحويل الذي ينضغط بين صادمي عربتين حين يفك القضيب الواصل بينهما. يمكن أن ينسحق الصدر تماماً، ولكنّ درجات من الإصابة أقل من ذلك يمكن

أن تكون قاتلة نتيجة الاختناق الرضي، حيث يمنع الضغط حركات التنفس. ويمكن أن يكون سبب الموت الصدمة الكهربائية في خطوط سكة الحديد الكهربائية، إما من سكة مكهربة، أو من العمل تحت خطوط التوتر. كثيراً ما يكون الفولتاج عالياً بحدود 600 فولط.

7-4-3 حوادث النقل الجوي

من المستحيل أن نغطي الإمراضية الواسعة لإصابات الطيران ووفياته، باستثناء أن نقول أنه يوجد طيف واسع من الحالات. هناك مجموعتان رئيسيتان: راكبو طائرة صغيرة خفيفة، أو راكبو وطاقم الطائرات الضخمة التي تعمل على الخطوط الجوية التجارية. يمكن أن تكون الأذيات الفيزيائية لحوادث الطيران من أي نوع ومن أية شدة، فعندما يحدث إزالة الضغط عن حجرات الطائرة الضخمة في ارتفاع عال يمكن أن يحدث " شفط " للضحايا خارجاً وسقوطهم إلى حيث يلاقون حتفهم. أما من يبقى فسيعاني من الرض الضغطي نتيجة انخفاض الضغط المفاجئ، ونقص الأكسجة. بالإضافة إلى الأذية الفيزيائية نتيجة الانقذاف في الحجرة بسبب الدوامة أو عدم ثبات الطائرة. عندما تصطدم الطائرة بالأرض تعتمد النتائج بشكل طبيعي على سرعة وزاوية الاصطدام، فإذا كانت شديدة جداً يمكن أن يقتل جميع الركاب بسبب أذية التباطؤ الصرفة، أو من الرضوض العديدة بسبب انقذاف المقاعد من مرابضها بتأثير قوى القص في جسم الطائرة.

في الإصابات الأقل شدة تكون النتائج مشابهة لحوادث المركبات الأخرى، بالرغم من أنها عادةً أكثر شدة. إن حزام الخصر المعتاد يقدم وقاية ضعيفة، إلا في الحوادث الصغيرة جداً. تشكل النار واحداً من أكبر المخاطر في تحطم الطائرة، وهي مسؤولة عن العديد من الوفيات. وفي حوادث تحطم الطائرات الخفيفة يمكن أن تكون السرعة أقل منها في الطائرات التجارية الضخمة، ولكنها ما تزال قاتلة بأكثرها. إن التحري في حوادث الطيران هو مهمة طاقم طبي متخصص نحصل عليه غالباً من سلاح الجو الوطني أو من السلطات المدنية.

7-4-4 دور الطبيب الشرعي في الكوارث (القطارات والطائرات)

بالنسبة لطبيب غير مختص يستدعى لأول مرة إلى مسرح كارثة كبيرة من أي نوع، يكون الاعتبار الأولي بالنسبة له طبعاً معالجة المصابين. إن استقصاء حوادث الطيران الكبيرة هو واحد من وجوه " خطة الاستعداد لمواجهة الكارثة الكبيرة " التي تشمل الأطباء السريريين والأطباء الشرعيين وأطباء الأسنان والشرطة ومدراء المشافي وغيرهم. ويجب على كل مدينة أو مقاطعة أن تمتلك خطة معدة مسبقاً خاصة مع وجود مطار أو ميناء أو مصفاة نفط أو معامل كيميائية أو حتى خطوط سكك حديدية وخطوط نقل بري رئيسية ضمن أراضيها. يجب

توفر خطط للوصول إلى المساعدات والإخلاء وعناية المشافي ونقل الدم والتصوير الشعاعي وخدمات أخرى قبل حدوث الكوارث. ولسوء الحظ في العديد من الحوادث الشديدة يتوفى العديد أو حتى جميع الضحايا خاصة في حوادث تحطم الطائرات.

إن تحري أسباب الموت وأسباب الحادث ″ مثل وجود قنبلة ″ والاستعراف على الأموات هو عملية تخصصية تشمل تسهيلات في المشرحة والتشريح المرضي وطب الأسنان والشرطة للاستعراف على الأموات. بعد أن يقنع فريق الطوارئ الطبي نفسه أن كل الناجين قد تم نقلهم لمعالجتهم، يجب أن نحدد مكان ووضعية كل جثة، وكل قطعة منها، وتعليم ذلك وترقيمه، وتصويره فوتغرافياً، قبل نقلهم إلى بناء فيه مساحة كافية، وإضاءة، وماء، ووسائل اتصال، ليتم استخدامه كمشرحة مؤقتة. ويستخدم جزء من هذا البناء لإجراء تشريح الجثة. يقوم فريق من الأطباء الشرعيين مجهز بتسهيلات سنية وشعاعية بتأمل كل جثة، وتسجيل جميع الثياب والمجوهرات والممتلكات الشخصية الموجودة على الجثة. يجري بعدئذٍ فحص الجثة نفسها بعناية من أجل كل مظهر يساعد على الاستعراف، بما فيه الجنس والعرق وطول القامة والعمر والصفات الشخصية. ويجري تشريح الجثة لتحديد سبب الموت والحصول على الأجسام الأجنبية التي قد تتعلق بجهاز التفجير، والبحث عن أي عوامل تساعد على الاستعراف أكثر، مثل ندبات العمل الجراحي.

تجمع الشرطة كل هذه المعلومات، ويستخدمون الكومبيوتر كثيراً، وتقارن المعلومات بواسطة فريق آخر بعد جمع كل المعلومات عن المسافرين من أقربائهم ومن مصادر أخرى. إن هذه المهمة المعقدة ليست في منظور هذا الكتاب، ولكن يجب على أي طبيب مهما كان اختصاصه وفي أي مكان تقريباً من العالم أن يستعد مقدماً لأداء الدور الواجب عليه القيام به إذا حدثت كارثة في منطقته.

5-7 الأذيات الناتجة عن العوامل الطبيعية

1-5-7 أذيات الحرارة العالية

تنتج أذيات الحرارة العالية عن تأثيرات عامة أو موضعية.

التأثيرات العامة

تصادف هذه الآثار عادةً في الجو الحار الرطب، وتبدو بأشكال متعددة هي الإنهاك الحراري، والمعص الحراري، وضربة الحرارة أو ضربة الشمس، وكثيراً ما تختلط هذه الإصابات مع بعضها.

الإنهاك الحراري

- **العوامل المؤهبة**:

يحدث ذلك نتيجه التعرض الحراري، مع ارتفاع الرطوبة والعرق الشديد، وفقد الأملاح، مما يؤثر على عضلة القلب. ويحدث ذلك دائماً في الأماكن المزدحمة الرطبة، مثل المغاسل بالمستشفيات وأثناء الحج.

- **المظاهر السريرية**:
  - النبض ضعيف وسريع.
  - انخفاض في ضغط الدم.
  - زيادة التعرق.
  - صداع وضعف عام، وشحوب بالجلد، وقد ينتهي بإغماء.
  - درجة حرارة الجسم عادية، وقد تكون منخفضة عن العادي.

- **العلاج**:
  - راحة تامة في جو بارد مكيف.
  - إعطاء ملح وماء عن طريق الفم أو الوريد.

- **العلامات في الصفة التشريحية (بفتح أو بتشريح الجثة)**:

إن فحص الجثة يبدي احتقاناً عاماً في الأحشاء، وميوعة الدم في الأجواف القلبية وسبب الوفاة غالباً ما يكون فشل بعضلة القلب.

المعص الحراري (التشنجات الحرارية)

- **العوامل المؤهبة**:

إن تلك التشنجات تحدث غالباً عند رجال الإطفاء، أو عمال المناجم، كما تحدث عند الرياضيين أثناء ممارسة الرياضة (مثل كرة القدم)، نتيجة فقد كمية كبيرة من الأملاح مع العرق.

- **المظاهر السريرية**:

تشنجات مؤلمة جداً في العضلات الإرادية، خاصة عضلات ربلة الساق.

- **العلاج**:

إعطاء محلول ملح أو أقراص ملح، وزيادة الملح في الطعام، وتهيئة جو بارد للمريض، وتكون النتيجة الشفاء غالباً بنسبة 100 ٪.

ضربة الشمس

- **العوامل المؤهبة**:

تحدث نتيجة تعرض الرأس لدرجة حرارة عالية، في جو من رطوبة عالية، مما يسبب تلفاً لخلايا المخ، وخللاً في ميكانيكية تنظيم الحرارة Thermoregulating mechanism، مما يؤدي إلى خلل في تنظيم حرارة الجسم، حيث إن فقدان الحرارة يكون أقل من اكتساب الحرارة عن طريق الجسم.

- **المظاهر السريرية**:

- ارتفاع شديد في درجة الحرارة تصل إلى 41° م.
- احمرار وجفاف وسخونة الوجه.
- قله العرق أو غيابه.
- قد تحدث الأعراض فجأة، مع وجود تشنجات تنتهي بغيبوبة، أو قد تحدث تدريجياً مع صداع شديد، واضطربات، وإحساس بالخوف، وغثيان وقيء، مع هذيان وتشنجات، والوفاة تحدث في 60 ٪ من الحالات.

- **العلاج**:

- راحة تامة للمريض في مكان بارد مكيف.
- كمادات باردة أو كيس ثلج على سطح الجسم وفوق الرأس ووضع الجسم في ماء مثلج.
- إعطاء حقن شرجية بماء مثلج.
- إعطاء سوائل ومحاليل ملحية.
- العقار المفضل هو الكلوربرومازين chlorpromazine، الذي يعالج الهذيان وارتفاع درجة الحرارة.

- **العلامات التي تظهر بعد الوفاة postmortem appearance**:

- تستمر درجة الحرارة في الارتفاع بعد الوفاة.

- التيبس الرمي يحدث مبكراً.
- احتقان عام بالمخ والسحايا، مع توذم المخ، وتغيرات في خلايا المخ.
- الجانب الأيمن للقلب متسع، ويحتوي على دم داكن.
- احتقان وريدي بكل أعضاء الجسم.

التأثيرات الموضعية (الحروق)

تعريف الحروق

هي الإصابة الموضعية لأنسجة الجسم نتيجة تعرضها للحرارة بأي صورة من الصور، مثل التعرض للحرارة الجافة Burns، أو الرطبة مثل التعرض للماء الساخن أو بخار الماء أو أي سوائل ساخنة، وتسمى السمط Scald، أو التعرض لمواد كيميائية أكالة وتسمى حروق كيميائية chemical burns أو التعرض للتيار الكهربائي، أو التعرض للإشعاع.

التصنيف الطبي الشرعي للحروق

تقسم إلى حروق جافة وحروق رطبة.

الحروق الجافة الناتجة عن التعرض للحرارة الجافة (Burns)

الحروق الجافة هي هلاك الأنسجة نتيجة تعرض سطح الجسم لحرارة عالية، سواءً عن طريق التوصيل أو الإشعاع، والحروق الجافة أكثر شيوعاً من السلق.

وإن درجة إصابة الأنسجة وهلاكها يعتمد على ما يلي:

– درجة الحرارة، حيث تبدأ الخطورة عند درجات حرارة أعلى من 70 درجة مئوية.

– درجة تفاعل سطح الجسم، كالابتعاد عن مصدر الحرارة، وفي حالات الشلل لا يستطيع الجسم الحركة، ولا يشعر بالحرارة فلا يبتعد عنها.

– مدة تلامس الحرارة لسطح الجسم ، فكلما زادت مدة ملامسة الحرارة للجسم كلما زاد هلاك الأنسجة وإصابتها.

الحروق الرطبة الناتجة عن التعرض للحرارة الرطبة (السمط)

الحروق الرطبة هي هلاك الأنسجة نتيجة التعرض لسوائل ساخنة، عادةً المياة الساخنة، أو الزيوت الساخنة، أو الكاوتشوك الساخن لدرجة الذوبان، أو التعرض لبخار الماء.

ملحوظتان:

– المعادن الساخنة لدرجة الذوبان قد تسبب حروقاً شبيهة بالحروق الجافة، ولا تعتبر سمطاً.

– الزيوت الساخنة لدرجة الغليان (superheated) قد لا تسبب سمطاً ولكن تسبب احتراق للشعر، أو تفحماً كما تفعل الحرارة الجافة.

– وصف الحروق الرطبة:

تتميز الحروق الرطبة باحمرار مصاحب بتقشير، وتكون فقاعات أو حويصلات مصلية (Vesicles or Blistering)، مع وجود حواف محدده لمكان السمط. وتعتمد شدة الحروق الرطبة على مدة تلامس السائل الساخن مع الجلد. وإذا حدث انغماس في الماء الساخن، مثل حمام ساخن (البانيو) يكون هناك خط أفقي السمط يحدد مستوى الانغماس في الماء الساخن.

إذا صُب السائل الساخن على الجسم فإن السمط يأخذ شكل خطوط مع اتجاه الجاذبية الأرضية، مما يساعد الطبيب الشرعي أو الطبيب المعالج على تحديد وضع المصاب أثناء السمط. وفي حالات السمط الخطير تكون قاعدته شديدة الاحمرار، وفي البداية تكون طبقة البشرة متعرجة ومسلخة ومتورمة، وترشح سائلاً مصلياً. ويصبح حرق السمط أكثر خطورة إذا حدثت عدوى والتهابات.

وتأثير الملابس في الحروق الرطبة له احتمالان هما:

– إما أن تحمي طبقة الجلد التي تحتها من السوائل الساخنة، وخاصة إذا كانت لا تمتص السوائل.

– قد تساعد على زيادة تأثير السائل الساخن بزيادة ملامسة السائل الساخن للجسم، خاصة إذا كانت الملابس مصنوعة من مواد سريعة الامتصاص للسوائل.

العلامات التشريحية المرضية (الباثولوجية) للحروق

تقسم الحروق إلى أربع درجات:

1 – الحرق من الدرجة الأولى: وهو عبارة عن احتقان وذمي edematous في الجلد، ينتج في أغلب الأحيان من تعرضه لأشعة الشمس، أما في الجثث فإنه يُشاهد في المناطق المحيطة بالحروق الشديدة، لأن تخثر الدم داخل الأوعية يبقي الحُمامى Erythema، أي الاحمرار الناتج من الحروق إلى ما بعد الموت.

2– الحرق من الدرجة الثانية: يحدث غالباً من انسكاب سائل حار على الجلد، أو من تعرضه للهب، فتصيب الآفة lesion البشرة، والجزء الأعظم من الأدمة بقسميها الحليمي والشبكي، وتبدو بشكل فقاعات تحتوي على سائل أصفر رائق غني بالبروتين وبالأملاح، وتكون الفقاعات ممزقة عادة عند فحص الجثة، ويرى مكانها صفائح رقيقة لونها أحمر مائل للسمرة.

3– الحرق من الدرجة الثالثة: يحدث فيه ضياع مادي جلدي، لأن الآفة تشمل الأدمة

والبشرة، وتصل إلى النسيج الشحمي تحت الجلد، فتنخر خلايا هذه الطبقات، وتموت ويأخذ الجلد لوناً بنياً لا يلبث أن ينقلب إلى أسود. ثم ينفصل النسيج المتموت وينطرح، ويتم الشفاء بحدوث ندبة غير منتظمة.

4- الحرق من الدرجة الرابعة: يشبه الحرق من الدرجة الثالثة، إلا أن التموت النسيجي يكون أعمق، وقد يصل إلى العظام وتتفحم الأنسجة المحترقة.

الصفة التشريحية للفحص وتشريح الجثة المحروقة

الظروف المحيطة بالحادث (الحريق) Circumstantial evidence

إن وجود المصابين في مكان نشوب الحريق قد يتسبب عنه وجود حروق حيوية أو غير حيوية، وليس هذا دليلاً كافياً على أن سبب الوفاة هو الحريق نفسه، فقد يموت الشخص موتاً طبيعياً قبل الحريق، أوقد يكون قُتل ثم افتعل الحريق لتغطيه أدلة الجريمة. ومن المهم التحري عن التاريخ المرضي السابق، من أمراض نفسية أو عصبية، كذلك وجود اضطرابات عاطفية أو ضائقة مالية.

فحص مسرح الجريمة scene of the crime

مثل وجود كيروسين أو بنزين، أو أي مواد أخرى قابلة للاشتعال على الجسم، أو في مكان الحريق.

فحص الملابس والأدوات الشخصية

فقد تكون الملابس محترقة باللهب، أو مبتلة بالسوائل، وقد تكون لها رائحة الكيروسين أو البنزين أو غيرها، كذلك يجب التعرف على الأشياء المعدنية الموجودة على الجثة، من حلي أو مفاتيح..الخ

الكشف الظاهري للجثة:



يجب أن يقوم الطبيب الشرعي بوصف شكل ودرجه الحرق، كما يجب وصف اتجاه الحرق direction of burn، حيث يكون من أسفل إلى أعلى في حالة اللهب burn، والعكس في حالة السمط scald. ويجب الانتباه إلى لون الزرقة الموتية أو الركودية hypostasis التي تكون بلون أحمر وردي في حالة الوفاة نتيجة الحروق أو التسمم أحادي أكسيد الكربون، وذلك نتيجة تكون الكربوكسي هيموجلوبين carboxy hemoglobin.

كما ويجب التنويه إلى وجود وضعية الملاكم pugilistic attitude، وهي ظاهرة فيزيائية تحدث في الحروق الحيوية وغير الحيوية نتيجة تخثر بروتينات العضلات وانكماشها، ويكون ذلك أكثر وضوحاً في العضلات العاطفة flexor muscles منها في العضلات الباسطة extensor muscles. كما يجب أن لا يغيب عن ذهن الطبيب الشرعي أن التيبس الموتي (الرمي) يحدث بشكل مبكر، وأن درجة حرارة الجسم قد تستمر في الارتفاع بعد الوفاة الناجمة عن الحروق، ويجب ملاحظة وجود إصابات حيوية أخرى خلاف الحروق.

الفحص الداخلي للجثة:

إن تشريح الجثة والفحص الدقيق قد يظهر:

1- وجود السناج (السخام أو الهباب) soot في المسالك التنفسية، كما هو موضح بالشكل على اليسار الذي يبين امتلاء الطرق التنفسية بالسخام الأسود الناتج عن الاحتراق.

2- احتقان بالأحشاء.

3- وجود تجمع دموي خارج الأم الجافية extradural (كدمة الحرق) كما يظهر في الشكل، وهذا التجمع الدموي لا يشغل كل المساحة بين المخ والجمجمة، ويلاحظ انكماش وصغر حجم المخ مع وجود كسور شرخية هي في الغالب تباعد للدروز. وأي كسور في قاعدة الجمجمة هي كسور جنائية ولا تعد بسبب الحروق.



4- بالفحص الطيفي للدم يكشف عن أحادي أكسيد الكربون spectroscopic examination.

الفرق بين الحروق الانتحارية والجنائية والعرضية:

1- الحروق العرضية:

- أكثر شيوعاً فى الأطفال، وكبار السن، أو الأشخاص الواقعين تحت تأثير مخدر، أو فاقدي الوعي.
- قد يكون مصدر اللهب في هذه الحالات سيجارة مشتعلة تسقط على الفراش. أو السقوط على مصدر نار مشتعل أثناء التدفئة، أو انفجار موقد، أو لعب الأطفال بالكبريت.

2- الحروق الانتحارية:

قد يسكب الشخص الكيروسين أو الكحول أو أي مادة مشتعلة على ملابسه، ثم يشعل النار بها، أو يسكب الكيروسين على الفراش، ثم يشعل النار حوله.

3- الحروق الجنائية:

نادرة الحدوث، ولكن من الممكن محاولة إحراق الجثة بعد قتل صاحبها لإخفاء الجريمة، وغالباً ما يفشل الإحراق في إخفاء السبب الجنائي للوفاة.

أسباب الموت في الحروق (تحديد وقت وسبب الوفاة)

أسباب الوفاة الفورية (خلال 6 ساعات) **(Immediate causes)**

- منعكس التثبيط المبهمي للقلب (Reflex vagal inhibition of the heart) وذلك نتيجة الخوف الشديد.
- منعكس الصدمة العصبية الودية (Reflex sympathetic stimulation) نتيجة الألم الشديد والتهتك في الأنسجة والعضلات.
- الاختناق نتيجة استنشاق أحادي أكسيد الكربون وثنائي أكسيد الكربون، وغازات سامة أخرى مثل الغازات النيتروجينية أو السيانيد.
- الاختناق بسبب الشَرَق بالأتربة (chocking) أو تهدم المباني (الاختناق تحت الأنقاض) over laying.
- سقوط أجسام ثقيلة على الضحية مما يسبب إصابات في الرأس وباقي أجزاء الجسم.

أسباب الوفاة خلال 48 ساعة

- التوذم الحنجري الحاد (Acute laryngeal oedema)، وخاصة في حالات حروق الرقبة والوجه، أو نتيجة استنشاق غازات مهيجة (irritative gases).
- فرط تركيز الدم (hemoconcentration)، وحدوث صدمة ثانوية بسبب نقص حجم الدم، نتيجة فقد بلازما الدم، وتبخر السوائل، من خلال الأجزاء المحترقة، وكذلك نتيجة تجمع البلازما داخل الفقاعات والحويصلات الجلدية المصلية، مما يسبب أيضاً صدمة ثانوية بسبب عدم التوازن الشاردي electrolyte imbalance.
- الصدمة التحسسية نتيجة إفراز أجسام مشابهة للهستامين من مكان الحرق، ثم امتصاصها، مما يسبب الصدمة، حيث إنها تسبب توسع الشعيرات الدموية، فيؤدي ذلك إلى نقص السوائل بالدم، وهبوط ضغط الدم، وحدوث الصدمة.
- الصمة الشحمية (Fat embolism) وخاصة في الشرايين الرئوية، وغالباً يحدث في الحروق التي تصيب المناطق الدهنية من الجسم، مثل الثديين وجدار البطن. حيث تسبب الحرارة سيولة الدهون، وتحطم جدران الأوعية الدموية، مما يؤدي إلى سريان الدهون السائلة، وامتصاصها في الدورة الدموية.

أسباب الوفاة بعد يومين من الحرق إلى سبعة أيام

- العدوى والتقيح (الخمج أو الإنتان) الذي يحدث في أماكن الحروق مما يسبب الوفاة نتيجة تسمم دموي toxaemia أو إنتان دموي septecaemia.
- نزيف في الغدة فوق الكلية (الغدة الكظرية)، مما يؤدي إلى قصور في هذه الغدة، ويحدث غالباً في اليوم الخامس.
- التهابات حادة في الأغشية المصلية serous membranes، مثل الغشاء الجنبي pleurisy والتهاب غشاء التامور pericarditis، والتهاب الغشاء البريتواني peritonitis. وغالباً تظهر أعراض هذه الالتهابات في اليوم السابع.
- التهاب رئة وقصبات ويحدث غالباً عند الأطفال.

أسباب الوفاة بعد سبعة أيام أو أكثر من حدوث الحروق

قد يكون نتيجة انفجار لقرحة الإثنا عشري وتسمى قرحة كورلينغ Curling`s ulcer، وهي شائعة الحدوث نتيجة امتصاص السموم من المنطقة المحترقة المتقيحة إلى الدم، ثم نقل هذه السموم إلى الكبد الذي يعيد إفرازها مرة أخرى عن طريق العصارة الصفراوية إلى الجزء الثاني من الإثنا عشري، مسبباً تآكل هذه المنطقة وفقد حيويتها وتقرحها، والتي تنفجر غالباً في اليوم الثاني عشر من حدوث الحرق، وقد يكون سبب الوفاة فشل في وظائف الكبد ووظائف الكلى، بسبب امتصاص المواد السامة من الحروق المتقيحة.

تقدير مساحة وعمق الحروق

مساحة الحروق واتساعها

إن مساحة الحروق واتساعها تتضمن المساحة المصابة نتيجة التعرض للحرارة بالنسبة للمساحة الكلية للجسم، ويحسب اتساع الحرق أو المساحة المحروقة حسب قانون التسعات (Rule of nines) كما يلي:

- الرأس والرقبة تمثل 9 ٪ من المساحة الكلية للجسم.
- الأطراف العلوية تمثل 9 ٪ لكل طرف من المساحة الكلية للجسم.
- الأطراف السفلية تمثل 18٪ لكل طرف من المساحة الكلية للجسم.
- الجذع (أمام وخلف) 18 ٪ لكل جهة من المساحة الكلية للجسم.
- العجان (منطقة الأعضاء التناسلية) 1 ٪ من المساحة الكلية للجسم

الحروق التي تشمل مساحة أكثر من 20 ٪ من سطح الجسم تعتبر خطيرة، أما إذا كانت ما بين 30 – 50 ٪ تكون مميتة، ويكون سبب الوفاة صدمة أولية أو ثانوية. وقد تحدث الوفاة عند نسبة أقل من ذلك في كبار السن والأطفال، مع العلم بأن الأطفال أكثر مقاومة لمضاعفات الحروق من كبار السن.

قد تكون مساحة الحروق واتساعها أكثر خطورة من الحروق العميقة الموضعية (Deep localized burns).

عمق الحروق « درجات الحروق »

تقسم الحروق حسب عمقها إلى تقسيمة قديمة بحسب دوبترين (Dupuytren)، وتقسيمة حديثة بحسب ويلسون (Wilson).

ووفقاً للتقسيمة القديمة حسب دوبترين (Dupuytren)

الدرجة الأولى: حمرة الجلد (erythema)

الدرجة الثانية: فقاعات مصلية وحويصلات جلدية Vesicles

الدرجة الثالثة: تحطم طبقات الجلد السطحية البشرة epidermis مع انكشاف النهايات العصبية الحسية sensory nerve endings ، ولذا تعتبر هذه الدرجة مؤلمه جداً وخطيرة جداً، وقد تؤدي إلى الوفاة بسبب حدوث منعكس المبهم المثبط للقلب Reflex vagal inhibition of the heart .

الدرجة الرابعة: تحطم كل طبقات الجلد all skin layers

الدرجة الخامسة: تحطم كل الأنسجة اللينة (العضلات واللفافات) All soft tissues.

الدرجة السادسة: التفحم الكامل ويكون شاملاً للعظامcomplete charring.

- **التقسيمة الحديثة بحسب ويلسون (Wilson).**

وتسمى أيضاً التقسيمة الجراحية، حيث يعمل بها الجراحون، وتقسم إلى ثلاث درجات كالآتي:

الدرجة الأولى: احمرار بالجلد وظهور فقاعات مصلية بدون فقد للأدمة (Erythema and vesicles)، حيث يكون هناك تمدد للشعيرات الدموية، وارتشاح للسوائل المصلية، مسبباً حويصلات جلدية (Vesicles).

الدرجة الثانية: يحدث في هذه الدرجة تحطم جميع طبقات الجلد البشرة والأدمة epidermis and dermis وتلتئم هذه الدرجة بترك ندبة scar تتكون من ألياف، قد تنقبض هذه الألياف أثناء عملية الالتئام مسببةً بعض التشوهات للأسطح المصابة.

الدرجة الثالثة: يحدث في هذه الدرجة تحطم جميع الأنسجة التي تقع تحت الجلد subcutaneous tissue، وتكون على أي درجة من الشدة، فقد يشمل الحرق الطبقة الدهنية تحت الجلد أو العضلات أو العظام أو حتى العضو بالكامل.

تقدير خطورة الحروق

خطورة الحروق تعتمد على الآتي:

- درجة الحرق: حروق الدرجة الثالثة أكثر خطورة نتيجة حدوث الصدمة العصبية.

■ مساحة الحرق ودرجة انتشاره: إذا شمل الحرق مساحة أكبر من 30 ٪ من المساحة الكلية للجسم يكون عادةً الحرق مميتاً، حتى ولو كان الحرق سطحياً، وذلك نتيجة اختلال التوازن الشاردي للجسم electrolyte imbalance

■ موضع الحرق (مكان الحرق بالجسم): حروق الرأس والرقبة والصدر والبطن تكون أكثر خطورة من حروق الأطراف.

■ عمر الشخص المعرض للحرق: تكون الحروق أكثر خطورة في الأطفال (نتيجة مساحة سطح الجسم الصغيرة) وفي كبار السن (نتيجة الهزال وسهولة وسرعة حدوث المضاعفات).

■ الحالة الصحية للشخص المصاب: فالشخص السليم البنية والخالي من الأمراض المزمنة أو الحادة يكون أكثر مقاومة للحروق ومضاعفاتها.

تشخيص الحروق

يندر أن يلتبس الحرق الواسع بالآفات الرضية أو المرضية الأخرى، أما الحروق الصغيرة فقد تلتبس بالسحجات التي جفت وأخذت لوناً بنياً، وكذلك الحُمَامى erythema الجلدية فإنها تلتبس مع الحروق من الدرجة الأولى، لكن الحرق لا يصيب عادة الثنيات الجلدية، بينما تتوضع الحمامى هناك.

أما الفقاعات الالتهابية الجلدية، فيسهل تفريقها عن فقاعات الحرق بصغر حجمها واستدارة محيطها، بينما تكون فقاعات الحرق كبيرة غير منتظمة المحيط، ويدل احتراق الأشعار عند وجوده على طبيعة الآفة. تلتبس فقاعات الحرق أيضاً بالفقاعات الناجمة عن الضغط المتواصل على أحد أنحاء الجسم، وهو ما يصادف في حالات التسمم بالباربيتورات أحادي أكسيد الكربون وغيرها من الحالات المرضية المترافقة بالسبات (الغيبوبة)، ويعتمد التفريق حينئذ على الظروف المحيطة.

التمييز بين حرق اللهب والسمط

قد يكون التمييز بين الحرق الناتج عن التعرض للهب والحرق الناتج عن التعرض للأبخرة أو

السوائل الحارة (السمط scald) بالغ الأهمية في الطب الشرعي، والجدول الآتي يبين الفروق بين نوعي الحروق:

الحرق	السمط
1- الملابس محترقة	1- الملابس مبتلة
2- الشعر محترق	2- الشعر مبتل
3- ينتشر من أسفل لأعلى في مساحة غير منتظمة	3- ينتشر من أعلى لأسفل في خطوط عمودية (رأسية)
4- قد يبلغ أي درجة، من الاحمرار إلى التفحم الكامل	4-لا يتجاوز احمرار الجلد وتكوّن الفقاعات
5- لا توجد فقاعات إلا في محيط الجزء المحترق	5- تعم الفقاعات كل الجزء المحترق
6- توجد جزئيات من الهباب داخل المسالك الهوائية	6- لا يوجد أي هباب في المسالك الهوائية
7- يوجد أحادي أكسيد الكربون في الدم بكمية متفاوتة	7- لا يوجد في الدم أثر لأحادي أكسيد الكربون

التمييز بين الحرق الحياتي والحرق الحاصل بعد الوفاة

الحروق الحيوية

هي الحروق التي تحدث أثناء الحياة وقبل الوفاة، وتعتمد على وجود تفاعلات حيوية موضعية مكان الحرق، في شكل احمرار الجلد السليم المحيط بالحرق، بسبب توسع الأوعية الدموية، مع وجود حويصلات مصلية منتفخة vesicles ذات قاعدة (أرضية) حمراء اللون، وممتلئة بسائل مصلي غني بالبروتينات (ألبومين) والأملاح، كما يلاحظ بالفحص المجهري وجود كريات دم بيضاء مفصصة النواة polymorph nuclear infiltrations.

بالفحص النسيجي الكيميائي لحواف الحرق يلاحظ وجود زيادة في إنزيمات الفوسفاتاز القلوي (alkaline phosphates) والاستيراز (esterase) والفوسفاتاز الحامضي (acid phosphates).

كذلك تتميز الحروق الحيوية بوجود تفاعلات حيوية عامة تشير إلى استمرار الوظائف الحيوية للدورة الدموية، والتنفس، والبلع، وانقباض العضلات أثناء الحريق، مثل وجود اسوداد بالمسالك التنفسية (الهوائية) والرئتين والمعدة بسبب تراكم ذرات الكربون (الهباب) أو السخام (soot).

تتصف الحروق الحيوية أيضاً بلزوجة الدم، ووجود نسبة عالية من أحادي أكسيد الكربون متحداً مع هيموغلوبين الدم coHb (carboxy hemoglobin).

كما أن وجود العدوى الميكروبية أو وجود علامات الالتئام والشفاء يعتبر دليلاً على حيوية الحرق.

الحروق غير الحيوية

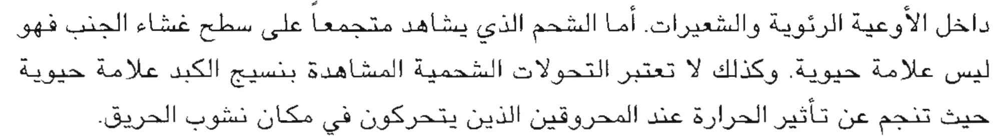
هي الحروق التي تحدث بعد الوفاة، ويكون الغرض منها التضليل والتمويه على السبب الحقيقي للوفاة، فلا يوجد بها أي علامة من العلامات الحيوية السابق ذكرها.

أهم العلامات الحيوية المشاهدة بالجثة المحترقة والتي تدل على المنشأ الحيوي للحرق

1ـ استنشاق ذرات هباب الفحم، حيث تشاهد بالحنجرة والمجاري التنفسية، وأحياناً تبتلع، فتشاهد بالمعدة، أو حتى بالقسم العلوي للأمعاء الدقيقة.

2ـ احمرار بالغشاء المخاطي للحنجرة، كما في الشكل على اليسار، وإذا عاش المريض لفترة بعد الحرق فقد تشاهد أغشية بالحنجرة تشبه تلك المشاهدة بالدفتريا. بالفحص النسيجي تشاهد تجمعات من الألياف المرنة.

3ـ الصمة الشحمية: تعتبر علامة حيوية إذا شوهدت داخل الأوعية الرئوية والشعيرات. أما الشحم الذي يشاهد متجمعاً على سطح غشاء الجنب فهو ليس علامة حيوية. وكذلك لا تعتبر التحولات الشحمية المشاهدة بنسيج الكبد علامة حيوية حيث تنجم عن تأثير الحرارة عند المحروقين الذين يتحركون في مكان نشوب الحريق.



4ـ حجب هلامية بالنسيج الدهني تحت الجلد: قد تحدث بسرعة بعد الحرق (حوالي نصف ساعة) حيث يشاهد اندخالات بلازمية بالنسيج الدهني تحت الجلد.

5ـ علامات العين:



أ ـ علامة قدم الغراب: حيث تشاهد بجانب الزاوية الوحشية للعين، ويكون الجلد فيها سليماً غير محترق بشكل خطوط، وينجم عن تشكل ثنيات جلدية بالمنطقة عند إغماض العين، بسبب رؤية الشخص للهب وأكثر ما تشاهد بحروق القوس الضوئية.

ب ـ علامة رمش العين: بسبب إغماض العينين، فإن نهايات رموش العين هي التي تحترق، وتبقى عادة الأجفان سليمة.

6ـ ارتفاع مستوى أحادي أوكسيد الكربون بالدم عن الحد الطبيعي (إن دم المدخنين قد يحوي بالحالة الطبيعية على كمية قليلة لا تتجاوز 5٪ من الكربوكسي هيموغلوبين).

أهم التغيرات التي تحدث بالجثة بعد حرقها..

وهي علامات لا تعتبر حيوية المنشأ إطلاقاً:

1ـ انكماش عظام الجسم بتأثير الحرارة، حيث يبلغ معدل انكماش وضمور العظام حوالي 10٪ فقط من ثخانتها (مثال: عظم الفخذ 4ـ 5 مم ـ عظم الظنبوب حتى 10مم).

2ـ الجثة تأخذ وضعية خاصة تسمى (وضعية المصارع) أو وضعية الملاكم، والسبب الحقيقي لهذه الوضعية هو قصر العضلات الناجم عن تخثر بروتينها بفعل الحرارة. أما انكماش الجلد فلا يلعب دوراً بذلك، أو يلعب دوراً ثانوياً فقط.

تشاهد (وضعية المصارع) كما يلي: كلا الساعدين والساقين منعطفان ومثنيان على الجسم.

3ـ تمزقات بالجلد، حيث يبدو وكأنه جرح بالسكين، وهذه التمزقات غير حيوية، وتنجم عن حركة الأطراف عند أخذها لوضعية المصارع، حيث يكون الجلد منكمشاً بفعل الحرارة. وأكثر ما تشاهد هذه التمزقات الجلدية على الخط الإبطي الأمامي خط اتصال الفخذ بالبطن.

4ـ تغير معالم الوجه: الفم يكون مفتوحاً بسبب انكماش العضلات الرقبية. أما اللسان فينسحب إلى داخل الفم بالمراحل الأولى لاحتراق الجثة، ولكن لا يلبث أن يندفع لخارج الفم بسبب صغر محيط الرقبة في المرحلة المتقدمة من احتراق الجثة.

5ـ تشكل تجمع دموي فوق الجافية، يسمى (كدمة الحرق)، نتيجةً لتأثير الحرارة العالية على الجمجمة، يحدث أن تنعصر الأوعية الدموية بعد الوفاة ليتجمع الدم بين الطبقة الداخلية لعظم الجمجمة وبين الأم الجافية، ويتشكل ما يشبه النزف فوق الجافية. ويكون بلون آجري (أحمر آجري).



ويشاهد الدماغ ضامراً صغير الحجم نتيجة تأثير الحرارة العالية.

6ـ كسور بالجمجمة تشبه الكسور الناجمة عن الطلق الناري. تحدث بسبب تأثير الحرارة

العالية على الجمجمة وتبخر السوائل داخلها مع خروج المادة الدماغية عبر هذه الكسور للخارج. أحياناً يشاهد تصدع في الدرون.

7. تكلس الجمجمة: تبدو الجمجمة المحترقة بلون أبيض رمادي، جافة وخالية من الشحم.

7-5-2 أذيات الحرارة المنخفضة

التأثيرات العامة للبرد

يؤدي اشتداد البرد على الجسم إلى شحوب لون الجلد، والقشعريرة، وانتصاب الأشعار، ثم يعقب ذلك شلل وعائي، فتتسع الأوعية الجلدية، وتبدو بسبب ذلك بقع زرقاء وأخرى شاحبة في الجلد، ويفقد الحس، وتتطوح المشية وتتصلب العضلات، التي يصبح انقباضها صعباً، ويدخل الشخص تدريجياً في نوم عميق، لا يلبث أن ينقلب إلى سبات ينتهي بالوفاة بعد بضع ساعات من صدمة البرد، رغم إسعافه.

تشاهد حوادث الموت من البرد في المناطق الجبلية والقطبية، بينما تندر في المناطق المعتدلة والمدارية، والشيوخ والأطفال أقل مقاومة للبرد، وأكثر تعرضاً للوفاة بهذه الطريقة.

العوامل المهيئة مع انخفاض الحرارة لحدوث الوفاة

ومما يهيئ للوفاة بسبب البرد تعب الشخص، أو إصابته ببعض الأمراض، كقصور الدرق والنخامة، أو إصابته بالتسمم الكحولي الحاد، ومن المعروف أن السكارى قد يموتون بسبب تعرضهم للبرد في ليالي الشتاء حتى ولو لم يكن انخفاض الحرارة شديداً. يؤدي انخفاض حرارة الجسم إلى إنقاص قدرة الهموغلوبين على تبادل الأوكسجين، ويصحب ذلك بطء في تفاعلات الأكسدة الخلوية، وركود في الجريان الدموي، وينتج عن ذلك كله حالة من الاختناق، تزيد من نقص حيوية الخلايا، ولاسيما خلايا المراكز العصبية القلبية والتنفسية، التي تقف عن العمل متى بلغت الحرارة الداخلية للجسم 25-30درجة، والمرجّح أن الموت من البرد يتم باضطراب عمل القلب.

العلامات التشريحية

لا نشاهد حين فتح الجثة علامات واسمة للموت الناتج من التعرض للبرد، إلا أن اجتماع العلامات التالية يوحي إلى حد كبير بالتشخيص:

1- لون الزرقة الموتية (الرمية) الأحمر، الذي يشبه اللون المصادف في التسمم بأكسيد الفحم، وينتج عن نقص قدرة الأوكسي هموغلوبين على إطلاق الأوكسجين.

2- وجود صفائح حُمَامية الشكل على جلد الجذع والأطراف، وهي ناتجة عن انسداد الأوعية الشعرية السطحية بكتل الكريات الحمر.

3- الاحتقان الحشوي العام.

4- تنخر البانكرياس الشحمي الذي يعد من أكثر العلامات التشريحية مصادفة.

5- النزوف تحت الغشاء المخاطي للمعدة والإثناعشري، وهي بقطر 1-20 ملم. وقد تتقرح هذه البقع النزفية إذا امتدت الحياة بعض الوقت.

إن اجتماع هذه العلامات أمر نادر، لذلك فإن تشخيص الوفاة كثيراً ما يعتمد على ظروف الحادث، وعلى المكان الذي وجدت فيه الجثة، ودرجة حرارة الجو، مع فقدان أسباب أخرى يمكن أن تعزى إليها الوفاة، تحدث الوفاة من التعرض للبرد عرضاً، وقد رويت حوادث قتل عند الأطفال بتبريدهم.

التأثيرات الموضعية للبرد

يبدو أثر البرد شتاءً في بعض أقسام الجسم، كالأيدي والأقدام والأنف والأذنين، ويتظاهر أول الأمر بتقلص عروقها، فيشحب لون جلدها، ويتلو ذلك شلل حركي وعائي، ينتج عنه احتقان وتوذم، مع حكة وخدر ونمل، وتتراجع هذه الأعراض تدريجياً في العادة إذا بطل السبب، أما إذا استمر التعرض للبرد مدة طويلة، فقد تتقرح هذه النواحي بسبب انسداد الأوعية الشعرية بالخثرات، وينتهي الأمر بالموات وانطراح الأقسام المتموتة.

7-5-3 أذيات التيار الكهربائي والصواعق

أدى التطور العظيم في استعمال الطاقة الكهربائية في الصناعة وفي المنازل إلى ظهور فئة جديدة من الإصابات الناجمة عن التماس مع نواقل التيار الكهربي. وتكثر هذه الإصابات في البلاد الحديثة العهد بالكهرباء، بينما تقل نسبياً في البلاد التي شاع فيها استعمال الكهرباء منذ وقت طويل.

7-5-3-1 الأعراض الفورية immediate

الأعراض العامة

يؤدي تماس الجسم مع ناقل كهربائي لحدوث عوارض مختلفة الشدة والخطورة. ففي الدرجة الأولى يعتري الجسم ارتجاج مختلف الشدة، يزول دون أن يترك أثراً. وإذا كانت شدة التيار أكبر من ذلك، تقلصت عضلات الشخص، وبقيت كذلك محدثة ما يسمى بالتكزز tetany الكهربي الذي يستمر ما استمر التماس مع الناقل. وقد ينتهي التكزز بقذف الشخص بعيداً عن مصدر التيار الكهربائي، فينتج من ذلك جروح خطيرة، ولا سيما إذا كان الشخص واقفاً في مكان مرتفع حين الحادث، أو أنه قد يؤدي إلى بقاء الشخص ملتصقاً بالناقل، فلا يستطيع أن يخلص نفسه منه، فإذا لم يقطع التيار بسرعة، ويخلص المصاب، حدثت حروق واسعة في نقاط التماس، وقد يؤدي التقلص المستديم إلى الاختناق، بسبب تكزز العضلات التنفسية. وأخيراً قد

يؤدي التماس مع الناقل لحدوث الموت في الحال، أو إلى فقد الوعي الذي يمكن أن ينتهي إلى الموت بعد وقت قصير. ومن المهم الإشارة في هذا المجال إلى أن الصدمة الكهربائية قد تسبب حالة من الموت الظاهري، فيفقد المصاب وعيه، وتصبح العلامات الحياتية ضعيفة جداً، يصعب كشفها بالفحص السريري. ويمكن لوسائل الإنعاش أن تنقذ المصاب بحالة الموت الظاهري، إذا بوشر بها في الدقائق الأولى التي تلي الحادث، وهناك مشاهدات عديدة موثوقة عادت فيها معالم الحياة للمصاب بعد ساعة أو أكثر من ساعة من وقوع الحادث، لذلك وجب الاستمرار في عمليات الإنعاش عند هؤلاء، حتى ظهور العلامات اليقينية للموت ولا سيما الزرقة الموتية (الرمية).

الأعراض الموضعية

يؤدي مرور التيار الكهربائي في الجسم إلى حدوث حروق تقسم إلى نوعين، أولهما الحروق الناجمة عن حدوث قوس كهربائي، كما يحصل عندما يقترب شخص اقتراباً شديداً من ناقل كهربائي ذي توتر مرتفع. إذ تؤدي الحرارة الشديدة المنطلقة من القوس الكهربية إلى حروق في الثياب والجلد، ولها صفات الحروق العادية.



أما الحروق الكهربائية بالخاصة، فهي تلي ملامسة الناقل مباشرة، وتشاهد في نقطة دخول التيار ونقطة خروجه من الجسم، وذلك لأن الجلد هو الجزء الذي يبدي مقاومة شديدة أمام التيار الكهربائي، فتنطلق فيه طاقة حرارية كبيرة محدثة الحرق. وتتناسب درجة الحرق مع زمن التماس، فكلما كان أطول كانت الحروق أوسع؛ وتتناسب كذلك مع شدة التيار، فكلما ارتفعت كانت الحروق أشد.

يتوضع حرق الدخول على اليدين عادةً، ولكنه قد يرى في أماكن أخرى من الجسم، ويطابق شكله شكل الناقل الملموس. فإذا حصل التماس مع سلك كهربائي مثلاً، أخذ الحرق شكل ميزابة عميقة ذات جدر رمادية مصفرة، وإذا استمر التماس مدة طويلة تفحمت الأنسجة وأخذت لوناً أسود. أما الحروق السطحية، فتبدو على هيئة صفائح متقرنة ذات لون أسمر، قد تفصلها مناطق من الجلد السليم. وتتصف الحروق الكهربائية بامتداد الآفات إلى العمق بعيداً عن مكان الدخول، مما يستدعي إجراء بتور واسعة لآفات بسيطة ظاهرياً، ويكون ملمسها قاسياً متقرناً، ولكنها غير مؤلمة وغير حساسة ولا ناتحة، ولا تتعفن إلا في أحوال نادرة جداً، أما تندبها فبطيء ولكن الطعوم الجلدية تنجح فيها نجاحاً جيداً، إلا أن كثيراً من المؤلفين يعتقدون أنه من الصعب التفريق بين الحروق الكهربية والحروق الحرارية اعتماداً على الصفات الآنفة الذكر.

تحدث الحروق الكهربائية أيضاً في نقطة خروج التيار من الجسم، حيث يرى الجلد مندفعاً

للخارج كما لو كان هناك انفجار صغير، أو يرى ثقب صغير أسود، سببه تفحم الجلد بالحرارة الناتجة. ويحاط مكان الحرق بهالة شاحبة تتلوها حلقة حُمَامية erythematous، وقد ترى الثياب أو الأحذية مثقوبة في الناحية التي خرج منها التيار.

أما إذا دخل التيار الجسم وخرج منه من خلال منطقة واسعة، فإن كمية الحرارة المنطلقة تكون غير كافية لإحداث الحروق، كما وقع لعامل سقط في بركة ماء يمر تحتها سلك كهربائي عالي التوتر، فقتل لتوه، دون أن تشاهد على جسمه أي آثار للحروق. وتفقد الحروق أيضاً في الوفيات التي تنتج من مرور تيار منخفض التوتر في الجسم، بينما تكثر مصادفتها في الوفيات الناتجة من مرور تيارات عالية التوتر، وفي حالة فقد الحروق الكهربائية، قد يشاهد في مكان دخول التيار وخروجه آفات صغيرة مدورة أو بيضوية قاسية الملمس، لونها شاحب أو رمادي، حوافها مرتفعة، تدعى العلامات الكهربية electric marks ويبين فحصها النسيجي وجود شقوق طولية تفصل الخلايا بعضها عن بعض، وتماثل ما يرى في الحروق الكهربائية، وهي في الواقع حروق بدئية سببها قلة كمية الحرارة المنتشرة.

تؤدي الحرارة العالية المنطلقة في مكان دخول التيار إلى انصهار المعدن الذي صنع منه السلك الناقل، وتوضع ذراته على مسير التيار قرب مكان الدخول، حيث يكشف بالتنظير الطيفي spec-troscopy أو بالفحص المجهري، بعد تلوين المقاطع بالملونات المناسبة. تعرف هذه الحالة بتمعدن الجلد metallisaton وتفيد في تشخيص الوفاة في الحالات الغامضة.

الأعراض المتأخرة

إذا نجا المصاب من الوفاة في الحال بعد تماسه بناقل كهربائي، فإن ذلك لا يمنع من إصابته ببعض الأعراض التالية، لا سيما عندما يحصل التماس بتيار عالي التوتر. وتدعو إمكانية حدوث هذه الأعراض إلى نقل كل مصاب بصدمة كهربائية عالية التوتر، وهو ما يزيد على 1000 فولط ، إلى المستشفى، ووضعه تحت المراقبة الطبية مدة أسبوع. وفيما يلي هذه الأعراض:

أ ـ الوذمة edema الدماغية: يجزم جلينك Jellinek بإمكانية حدوث فرط في الضغط داخل القحف بعد الصدمة الكهربائية، ويعزوه إلى حدوث وذمة دماغية.

ب ـ القصور الكلوي الحاد: يشاهد في الأيام التالية للحادث، ويتجلى بقلة كمية البول أو انقطاعه وارتفاع اليوريا. وهناك شكل خاص من هذا القصور الكلوي يتصف بظهور الميوغلوبين myoglobin في بول المصاب في الساعات التالية للحادث، ومنه اصطباغ البول بلون بني مائل للسواد.

ج – حالة الصدمة shock:وتنتج على رأي البعض من ازدياد قابلية النفوذ الوعائي، وما يتلوه من نقص حجم الدم الجوال.

العواقب

كثيراً ما تترك صدمة التيار الكهربائي في الجسم عواقب مختلفة الخطورة أهمها:

1ـ الندبات المعيبة المتشكلة في مكان الحرق، وقد يستلزم الحرق الكهربائي بتر الطرف في بعض الأحيان.

2ـ العواقب القلبية التي تصادف عندما يخترق التيار الناحية الصدرية، وتتجلى باضطراب النظم القلبي وخوارج انقباض (الانقباضات الباكرة) أو تبدو على هيئة ذبحة قلبية.

3ـ العواقب العصبية، وتبدو بشكل فالج شقي أو شلل سفلي paraplegia أو داء باركنسون أو نوب صرعية، كما تُرى شلول محيطية واضطرابات حركية وعائية في الطرف المصاب بالحروق الكهربية.

4ـ العواقب العينية وأهمها الساد cataract الذي يحدث بعد مدة من الحادث تتفاوت بين حالة وأخرى.

دور التيار الكهربائي في حدوث الأعراض

1ـ شدة التيار: من المتفق عليه أن تأثير التيار الكهربائي على الجسم يتعلق في المقام الأول بشدة التيار الذي يمر فيه. يبدأ الإحساس بالتيار الكهربائي المتناوب alternate اعتباراً من شدة قدرها ميلي أمبير، حيث يشعر معظم الناس بصدمة خفيفة، ومتى بلغت شدة التيار المتناوب 15 ميلي أمبير حدث انقباض عضلي عام يثبت الشخص بالناقل، وإذا زادت شدة التيار عن هذا الحد حدث اختلاج convulsion عضلي شديد يقذف الشخص بعيداً عن الناقل.

أما التيار الخطر الذي قد يؤدي لحدوث الموت الفوري، أو الموت الظاهري، فإنه يبدأ من شدة قدرها 80 ـ 100 ميلي أمبير في التيار المتناوب الذي يبلغ تواتره 50 مره/ ثا، وهو التيار الأكثر استعمالاً في الصناعة والمنازل.

2ـ مقاومة الجسم: تتغير شدة التيار بتغير مقاومة الجسم كما يتضح من القانون التالي:

الشدة = التوتر / المقاومة.

لكن المقاومة تختلف اختلافاً كبيراً في الجسم الواحد، بحسب حالة الجلد من رطوبة وتعرق أو جفاف، وبحسب طبيعة اتصال الجسم بالأرض، ولذلك فهي تتراوح بين ألف أوم ومئة ألف أوم. يتبين من ذلك أن مقاومة الجسم، وبالتالي شدة التيار الذي يمر فيه، تختلف اختلافاً كبيراً، ويتبع ذلك اختلاف في تأثيراتها على الجسم. والجدول التالي يوجز تأثير التيار الكهربائي بحسب تغير المقاومة وفرق الطاقة:

المقاومة	فرق الطاقة		
	100فولت	1000فولت	10000 فولت
500–1000 أوم	موت أكيد حروق خفيفة	غالباً موت	الحياة ممكنة حروق شديدة
5000 أوم	صدمة عنيفة	موت مؤكد	احتمال الموت
50000 أوم	إحساس خفيف	صدمة عنيفة	موت أكيد

3ـ التردد (التواتر): يختلف تأثير التيار الكهربائي على الجسم باختلاف تردده (تواتره)، وأشده خطراً ما كان تردده بين 150ـ40/ بالثانية، وكلما زاد التوتر ارتفعت العتبة threshold الخطرة ـ أي الشدة الدنيا التي تؤدي إلى الموت الظاهري ـ حتى إذا بلغ التردد حداً مرتفعاً جداً أصبح التيار عديم الخطر، أما في التيار المستمر، فإن العتبة الخطرة تبلغ أربعة أضعاف ما هي عليه في التيار البالغ تردده 50 في الثانية، أي أن التيار المتناوب أشد خطراً من التيار المستمر.

أسباب وآليات الوفاة في الأذيات الكهربائية

هناك آراء متعددة في تعليل الوفاة من الصدمة الكهربية. فمن المتخصصين من يعتقد أن الوفاة تنجم عن تثبيط inhibition المركز العصبي التنفسي مما يدعو لوقوف التنفس الذي يتلوه وقوف القلب. ويعتقد آخرون أن الوفاة تتم اختناقاً في بعض الحالات، بسبب تكزز tetany العضلات التنفسية وخاصة عضلة الحجاب الحاجز، ويستند في تقرير ذلك إلى وجود علامات الاختناق المعروفة في عدد من الوفيات بالصدمة الكهربية. والرأي الثالث في تعليل الوفاة هو القائل بأنها ناجمة عن الرجفان البطيني fibrillation، حيث تتقلص الألياف القلبية تقلصاً غير متواقت ثم تقف تماماً، وهو ما يحدث بشكل خاص بعد الصدمة بتيار منخفض التوتر.

ويعتقد البعض أن وسائل الإنعاش تكون مثمرة في حالات الموت الظاهري الناجم عن تثبيط المراكز العصبية التنفسية، وذلك إذا بوشر بها باكراً واستمرت مدة كافية، أما الموت الظاهري الناحم عن رجفان البطين، وهو الشكل الأكثر مصادفة، فقلما يتراجع مهما كانت وسائل الإنعاش المستعملة.

العلامات في الصفة التشريحية (بتشريح الجثة) في حالات الموت بالصدمة الكهربائية

لا يكشف فحص الجثة الداخلي في حالات الموت من الصدمة الكهربائية عن علامات مميزة تساعد على التشخيص. وجل ما يصادف عادة هو علامات الاختناق asphyxia المعروفة: الزرقة، والاحتقان العام في الأحشاء، والنزوف النمشية في الجهاز العصبي المركزي وخاصة في النخاع المستطيل(البصلة) وتحت الوريقة الحشوية من الجنبة pleura وتحت الشغاف endocardium والتامور pericardium والملتحمة العينية، والوذمة edema الرئوية المعتدلة. وقد تصادف الكسور أحياناً، وتتوضع بشكل خاص في النواتيء التي ترتكز عليها عضلات قوية، إلا أن أكثر الكسور المشاهدة تنتج عن الرض التالي لسقوط المصاب من مكان مرتفع، أو انقذافه بعيداً عن الناقل إثر تماسه به.

أذيات الصواعق الكهربائية

مقدمة

تحدث الصواعق الطبيعية في الجسم آثاراً مماثلة لتلك التي يحدثها التيار الكهربائي، وتتميز الصواعق الطبيعية بارتفاع توتر (جهد) القوة الكهربائية. ويختلف تأثير الصاعقة على الجسم بحسب الأحوال، وكثيراً ما تؤدي للوفاة، وترى في هذه الحالة حروق كهربائية شديدة في مكان دخول التيار ومكان خروجه، كما ترى الحروق بتماس القطع المعدنية التي قد يحملها المصاب، وقد تشتعل ثيابه مؤديه لحدوث حروق ثانوية عادية. أما الآفات الداخلية فقد تكون واسعة، وتعزى إلى تأثير العصف blast وتمدد الهواء السريع، وتتجلى بشكل كسور في العظم أو تمزقات في الأوعية والأحشاء، يدعو وجودها للشبهة بوقوع اعتداء جنائي.

كثيراً ما ينجو الناس من الموت رغم تعرضهم للصواعق، ولكن يغلب للإصابة أن تترك اضطرابات عصبية ونفسية في هذه الأحوال.

آلية الأذية في الصواعق

هناك أربعة عوامل تلعب دوراً هاماً في حصول أذية الصاعقة بتأثيرها على جسم الإنسان:

1- الفعل المباشر للتيار الكهربائي المشحونة به الصاعقة، حيث تصل شدته إلى عشرين ألف أمبير، وفولتاجه إلى حوالي عشرين مليون فولت.

2- الحروق الناجمة عن سخونة الهواء المحيط بالجسم والناجمة عن الصاعقة.

3- يتمدد الهواء بفعل الصاعقة وتشتد حركته حول مكان نزولها، وهذا يتسبب بتمزق الثياب، أو حتى نزعها بالكامل عن جسم المصاب، وقد يتمزق الحذاء الذي يلبسه المصاب.

4- الفعل المطرقي المنزلق الناجم عن شدة اندفاع الهواء أمام الصاعقة، حيث يطيح بالشخص أرضاً، فتظهر العلامات الرضية عليه.

من المعروف أن الصاعقة لا تصيب الجالسين داخل السيارة المفروشة بمواد عازلة. وهي لا

تصيب ركاب الطائرات عملياً، لذلك فإن حوادث تحطم الطائرات التي تعزى لتأثير الصواعق يجب الحذر جداً بقبولها، لكن الصاعقة قد تصيب راكب الجرار الزراعي.

الزمن الذي يستغرقه تأثير الصاعقة على الجسم زهيد جداً، لا يتجاوز جزءاً بالألف من الثانية، أو حتى أقل، لذلك نلاحظ أنه من النادر أن تدخل الصاعقة بتيارها الكهربائي إلى جسم الإنسان، وتأثيراتها الحرارية لا تتعدى الجلد، وتكون الحروق سطحية تشفى بسرعة.

يفقد من أصيب بالصاعقة وعيه مباشرة، وقد يسبق فقدان الوعي سماع أصوات مبهمة أو رؤية ومضان خاطف. البعض يحس بشيء صدمه في صدره، أو يحس بأن أحد أطرافه قد بتر. وتطيح الصاعقة بالمصاب أرضاً.

تنجم الوفاة غالباً عن صدمة عصبية تالية لتأذي دماغي، وأحياناً يكون سبب الوفاة الرجفان البطيني. وليس من الضروري أن تصيب الصاعقة الإنسان مباشرة ليصاب بآثارها، فالصاعقة عندما تنزل على الأرض فإن تيارها الكهربائي لا ينفرغ باتجاه عمودي مع الأرض إلى الأعماق، وإنما ينتشر على السطح ولمسافة قد تصل إلى 100- 200 متر من مركز نزولها. فإذا تصادف أن تواجد إنسان يسير على مسار هذا التيار فإن التيار الكهربائي يسري في جسمه من القدم إلى القدم الثانية، والأذية بهذه الحالة ليست خطرة على الحياة، لأن طريق مسار التيار بالجسم لا يمر من القلب، بعكس ما يحدث لدى الحيوانات التي تسير على أربعة قوائم حيث تكون إصابتها مميتة عادة. تحدث هذه الظاهرة بشكل خاص عندما تنزل الصاعقة على أرض ملعب كرة القدم خلال المباراة، حيث يسقط عدة لاعبين أرضاً، وبآن واحد، مما يدعو للشك بحدوث انفجار ما.

المظاهر المشاهدة في أذيات الصواعق

أهم العلامات المشاهدة عند من عاش بعد إصابته بالصاعقة

قد توجد الإصابات التالية أو بعضها:

1. فقدان الوعي، قد يطول أو يقصر، وقد يليه شكاية التهاب أعصاب عديدة، أو تغيرات نفسية مختلفة، تستمر أياماً أو أسابيع، يشفى بعدها المريض.
2. ظهور تغيرات لونية بالجلد (نقص أو فرط تصبغ بالجلد).
3. شلول بالأطراف تتراجع بعد أيام.
4. انثقاب غشاء الطبل، وإصابات بالأذن الداخلية.
5. اضطرابات عينية مختلفة.
6. أذيات قلبية، خاصة اضطراب بالنقل الكهربائي للقلب.
7. عادة لا تحصل أذية للجنين عند إصابة أمه، وإذا حصلت الأذية فتكون أخف من تلك التي تحصل بالتيارات الكهربائية منخفضة التوتر.

أهم التغيرات المشاهدة بفحص جثة من توفي بالصاعقة

أ ـ تتمغنط الأشياء الفولاذية الموجودة مكان سقوط الصاعقة، وكذلك تلك المحمولة من الضحية، أما الأشياء المعدنية الأخرى كالحلق والخواتم والمفاتيح فقد يتشوه شكلها وتذوب بسبب الحرارة. وتنكسر الأشجار بالمنطقة.

ب ـ طبعة الصاعقة: تشاهد عند حوالي 20٪ من المصابين، وهي عبارة عن انطباعات حمراء خطية أو نقطية تشبه تفرع أغصان الشجر، وتشاهد على جلد الضحية، خاصة بالجذع والبطن والفخذين.

ج ـ حروق من الدرجة الثانية والثالثة: تشاهد عند حوالي 50٪ من المصابين.

د ـ الشعر بالمنطقة المصابة يبدي تغيرات حرارية.

هـ ـ جروح وكسور متعددة ناجمة عن ضغط الهواء وحركته بفعل الصاعقة.

و ـ إصابات رضية دماغية تتجلى بنزوف رضية صغيرة، ناجمة عن الصدمة المضادة بسبب السقوط والاصطدام بالأرض.

ز ـ تمزقات وحروق بالثياب والأحذية، وقد يتجرد المصاب من ثيابه بفعل حركة الهواء الشديدة.

معالجة الصدمة الكهربائية

إن أول ما يجب عمله في هذه الحالات هو إخراج المصاب من دارة circuit التيار الكهربائي، ويكون ذلك بقطع التيار العالي التوتر (الجهد)، أو إبعاد المصاب بالتيار ذي التوتر (الجهد) العادي. ثم يعمد إلى إجراء التنفس الاصطناعي في مكان الحادث، على أن لا يتأخر البدء عن خمس دقائق، أي قبل أن تحدث تغيرات دماغية دائمة، ويفضل إجراؤه بالأجهزة الخاصة في حالة توافرها. ويجب أن يستمر التنفس الاصطناعي مدة طويلة، وأن لا نقرر حدوث الموت الحقيقي قبل ظهور الزرقة الموتية (الرمية)، وهناك مشاهدات عادت فيها الحياة إلى المصدوم بعد ساعة أو أكثر من وقوع الحادث.

وعندما يكون التماس مع تيار عالي التوتر (الجهد) يقلّون البول للوقاية من ظهور الأختلاطات البولية الشديدة.

4–5–7 الأذيات الناجمة عن الأشعة المؤينة

يتعرض الإنسان بشكل مستمر لتأثير الإشعاع من مصادر طبيعية أو صنعية

يعتبر الفضاء الكوني والعناصر المشعة الموجودة بشكل طبيعي في التربة والماء والهواء مصدرا طبيعيا للإشعاع.أما مصدره الصنعي فهو المخابر الشعاعية والمحطات النووية التي

يطرأ عليها عطل ما (كما حدث لمفاعل تشير نوبل 1986)، وكذلك الأسلحة التي تستخدم فيها العناصر المشعة كالأسلحة النووية والقنابل الإشعاعية.

تتميز أذيات الإشعاع عن مختلف الأذيات الأخرى بغياب الإحساس بالألم أو بالحرارة أو غيرها من الاحساسات المميزة للتعرض للعوامل الفيزيائية الأخرى، وكي تظهر تأثيرات الإشعاع لابد من مرور زمن يتعلق مقداره بشكل رئيسي بجرعة الإشعاع.

العوامل المشعة

1- جسيمات ألفا: وهي عبارة عن نواة ذرة الهليوم المحتوية على بروتونين ونترونين وبالتالي كتلتها 4 وشحنتها +2.

2- جسيمات بيتا: وهي عبارة عن الإلكترونات.

3- أشعة غاما والأشعة السينية.

4- البروتونات.

5- النترونات.

إن الأشعة السينية وأشعة غاما متشابهتان، ويعتبر اختلاف مصدريهما السبب في فصل تسميتهما. فالأولى تصدر عن مسرعات جزيئية أو أنابيب إلكترونية. أما أشعة غاما فتنشأ من تحطم ذرات ذات نشاط إشعاعي معطية إشعاعا كهرطيسياً قصير الموجات (طول موجته أقل من 0,1 نانومتر).

إن أشعة غاما أكثر فاعلية من الأشعة السينية، ولكن الأشعة السينية ذات طيف مستمر، أما البروتون فهو نواة ذرة الهيدروجين كتلته 1 وشحنته +1. وللبروتونات أهمية كبرى، فهي تستعمل كجسيمات مفعلة في المسرعات، كما تنتشر في إشعاعات الفضاء الكوني.

تتميز أشعة غاما والأشعة السينية وكذلك النترونات (خلافا لأشعة ألفا وبيتا) بأنها تنفذ عميقا في الأنسجة، لتصل إلى الأعضاء الداخلية. ولذلك فهي تلعب دورا هاما في حدوث المرض الشعاعي.

الآلية الكيماوية المرضية

تترافق عملية امتصاص الإشعاع بتشكل ذرات وجزيئات متشردة ونشطة جداً من الناحية الكيميائية. يحدث اضطراب العمليات الحيوية والتغيرات الجزيئية داخل الخلية خلال زمن قصير جداً،حيث تتفاعل الأيونات المتشكلة مع الماء أولا لتنتج جذوراً حرة مثل H^+ و OH^- ثم تتشكل مركبات أكثر فاعلية مثل H_2O_2 و HO_2 وتستمر هذه المركبات أجزاء من الثانية وبعضها بضع ثوان، تتفاعل أثناءها مع جزيئات داخل الخلية، وطبيعة هذا التفاعل غير معروفة، ولكن يلاحظ تأثر الـ DNA واضطراب الانقسام الخلوي، والنشاط الخمائري، وفعالية الفيتامينات والهرمونات، كما تضطرب الوظيفة التنظيمية للجهاز العصبي المركزي.

تتعلق الأذية الحاصلة بشكل أساسي بكمية الطاقة الممتصة من قبل العضوية، فعندما يتم تعرض كامل العضوية لجرعة كافية يحدث المرض الشعاعي أو داء الإشعاع، وعندما يتم التعرض لجرعة مماثلة ـ لكن موضعياً ـ تحدث الحروق الشعاعية.

داء الإشعاع

هو عبارة عن مجموعة معقدة من التغيرات المرضية تحدث في العضوية نتيجة تعرضها للأشعة المؤينة.

يقسم داء الإشعاع إلى:

- داء إشعاع حاد
- داء إشعاع مزمن

داء الإشعاع الحاد

يحدث داء الإشعاع الحاد خلال فترة قصيرة نسبياً من الزمن بعد التعرض، ويقسم حسب جرعة التعرض للأشعة إلى:

- شكل خفيف: الجرعة: 100 ـ 200 راد.
- شكل متوسط: الجرعة: 200 ـ 400 راد.
- شكل شديد: الجرعة: 400 ـ 600 راد.
- شكل شديد جداً: أكثر من 600 راد.

يمكن أن يحدث الموت في الشكل الشديد جداً أثناء التعرض للأشعة وذلك نتيجة للصدمة الشعاعية، وإذا كانت الجرعة أكثر من 1000 راد فالوفاة حتمية.

اللوحة السريرية والمورفولوجية لداء الإشعاع الحاد

يمكن تقسيمها إلى أربعة مراحل:

- مرحلة بدئية: هي عبارة عن مرحلة التفاعل العام البدئي الذي يحدث بعد دقائق أو ساعات من التعرض، ويتجلى بغثيان أو إقياء أو تعب عام، ولكن بعد 3 ـ 4 أيام تختفي علامات وأعراض التفاعل البدئي، ويتم الدخول في المرحلة الكامنة.
- مرحلة كامنة: تمتد حسب جرعة الإشعاع من 14 ـ 30 يوماً.
- مرحلة التظاهرات السريرية: بنهاية مرحلة الكمون تتدهور حالة المصاب بشكل حاد، وينخفض بشدة تعداد الكريات البيض، وتحدث الإنتانات نتيجة نقص مقاومة العضوية. يصاب المريض بالهزال الشديد، ويلاحظ وجود قرحة الفراش أحياناً، كما تشاهد النزوف على الأغشية المخاطية والجلد، وتوسف البشرة، وضمور في الأجربة الشعرية والغدد الدهنية والغدد

اللعابية. كما يشكو المصاب من هشاشة اللثة وتنخر الغشاء المخاطي للفم المترافق مع النزوف، وتتغطى اللوزتان بطبقة من الفيبرين، وتبدوان بلون رمادي متسخ.

- مرحلة الشفاء.

يمكن أن ينتهي داء الإشعاع الحاد بالموت الذي يحدث في الحالات النموذجية في الأسبوع الثالث أو الرابع من بدء التعرض.

العلامات في الصفة التشريحية (بتشريح الجثة)

تشاهد نزوف في الأغشية المصلية واحتقان ووذمة مع تغيرات استحالية في مختلف الأعضاء الداخلية. والعقد اللمفية متضخمة، وبالقطع تبدو حمراء ومحتقنة.

ويفقد نقي العظم شكله الطبيعي، ويصبح كأنه سائل مدمى، أو أنه ينفصل عن العظم بسهولة.

أسباب الموت الرئيسية في داء الإشعاع الحاد

- نقص تصنع مكونات الدم
- المضاعفات الإنتانية
- النزف داخل الأعضاء الهامة حياتياً.

داء الإشعاع المزمن

يحدث نتيجة التعرض المديد لجرعات ضئيلة من الأشعة المؤينة، ويتميز بتطوره التدريجي، وسيره الطويل المتموج. واللوحة السريرية غير واضحة وتغلب التغيرات الموضعية. وهناك بعض الأعضاء التي تتأثر بالإشعاع أكثر من غيرها مثل الدرق ونقي العظم

الأذيات الشعاعية الموضعية

تطلب الخبرة الطبية الشرعية في الأذيات الموضعية الناجمة عن الإشعاع أكثر من حالات داء الإشعاع. وننبه هنا إلى أن تعبير "الأذيات الموضعية" نسبي واصطلاحي، حيث أن التظاهرات المحددة جداً لمكان معين من الجسم أو لعضو معين يرافقها ارتكاس عام من قبل العضوية كاملة.

إن شدة الأذية الشعاعية الموضعية تتحدد بعاملين أساسيين:

أ ـ جرعة الإشعاع الممتصة.

ب ـ الخواص الفيزيائية للأشعة المؤينة.

تكون التأثيرات أشد بالتعرض للنترونات التي تنفذ عميقاً في الأنسجة وكذلك أشعة غاما، والأشعة السينية. عند التعرض للإشعاع موضعياً، فإن الأذية لا تشمل الجلد فقط وإنما الأعضاء والأنسجة العميقة أيضاً، ونقي العظم. عند التعرض لأشعة ضعيفة النفوذ، أو ضعيفة الشدة (مثل جزيئات بيتا والأشعة السينية الضعيفة) لا تحدث أذيات شديدة. كما أن جزيئات

ألفا لا تسبب أذيات عند التعرض لها لمرة واحدة، حيث تتم تصفيتها في الطبقة المتقرنة من الجلد.

تتميز الأذية الشعاعية الموضعية كما داء الإشعاع الحاد بتطور مرحلي حيث نلاحظ المراحل التالية:

- مرحلة بدئية
- مرحلة الاحتقان وبداية الوذمة
- مرحلة تكون الفقاعات
- التنخر
- مرحلة الشفاء والتندب

يلعب اضطراب الدوران الشعري الدقيق للأنسجة المعرضة للأشعة، وكذلك انخفاض معدل عمليات الاستقلاب والبناء دوراً هاماً في إمراضية الأذيات الشعاعية، ونتيجةً لذلك يحدث تنخر في الأنسجة المتأذية، وظهور قرحات شعاعية ذات شفاء متأخر.

اختلاطات القرحات الشعاعية

الإنتان، والنزف والانثقاب، والتسرطن (سرطان الإشعاع والساركومة).

7-5-5 الأذيات والموت نتيجة تغيرات الضغط الجوي

يتعرض جسم الإنسان بشكل دائم لتأثير الضغط الجوي، هذا الضغط غير مستقر ومتغير بشكل دائم. يمكن أن تلاحظ الأذيات المسببة بالتغيرات الحادة للضغط الجوي للهواء بشكل عام، وكذلك تغيرات الضغط في الوسط المائي، وتغيرات الضغط الجزيئي للغازات أثناء ممارسة بعض الأعمال والنشاطات مثل:

- الغطس تحت الماء
- عند البحارة في الغواصات
- تسلق الجبال
- الطيران والتحليق على ارتفاعات عالية
- رواد الفضاء
- بعض الأعمال العلمية أو العلاجية المترافقة بتغيير الضغط الجوي ضمن حجرات خاصة، أو تغيير الضغط الجزيئي لبعض الغازات.

تأثير ارتفاع الضغط الجوي

أصبح وجود الإنسان وبقاؤه لفترات طويلة تحت سطح الماء، ولأعماق تصل حتى 200 م

شائعاً. كما أن رياضة الغوص أصبحت أكثر انتشاراً، مما أتاح إمكانية مراقبة ودراسة تأثير الضغوط العالية على جسم الإنسان.

يستطيع الجسم البشري أن يتحمل ضغوطاً عالية عامة ـ أي موزعة على كامل سطح الجسم ـ أكثر من تحمله لضغوط موضعية على أجزاء محدودة منه. فعلى سبيل المثال يمكن تحمل ضغط يبلغ 60 كغ ث/سم2 من سطح الجسم دون حدوث أذيات ميكانيكية واضحة. إن الحمل المطبق على كامل سطح الجسم عند ذلك يتجاوز 1000 طن (باعتبار مساحة سطح الجسم تبلغ 1,7 ـ 1,8 م^2).

يمكن فهم تحمل الجسم لهذا الضغط الهائل إذا تذكرنا أن 70 ـ 85 ٪ من كتلة الجسم عبارة عن سوائل غير قابلة للانضغاط. يتوزع الضغط المطبق على سطح الجسم عبر هذا السائل الذي يعتبر كوحدة متراصة ومتجانسة، والذي يقوم بدوره بنقل هذا الضغط إلى المكونات والجزيئات الصلبة بشكل متجانس أيضاً.

أما عندما يكون تطبيق الضغط بشكل موضعي على أجزاء من الجسم فإن المكونات الصلبة (المقصود غير السائلة) هي التي تتحمل هذا الضغط، كما هي الحال في مختلف الأذيات المسببة بعوامل ميكانيكية.

أثناء تعرض العضوية لضغوط عالية تحدث فيها تغيرات مؤقتة وعكوسة، ولكن عند عدم تطبيق القواعد المتعلقة بالغطس أو بالغوص تحت الماء يمكن أن تظهر أمراض أو مضاعفات جدية عند هؤلاء الأشخاص. عند الغمر في الماء تتعرض العضوية إضافة للضغط الجوي إلى الضغط المائي الساكن hydrostatic pressure ويزداد هذا الضغط بازدياد العمق. عند عمق 10 أمتار يتضاعف الضغط الهيدروستاتيكي بالنسبة للضغط الجوي، وعند عمق 20 متراً يصبح 3 ضغط جوي وهكذا يزداد الضغط تحت الماء بمقدار 1 ضغط جوي كلما ازداد العمق عشرة أمتار.

إن ازدياد الضغط الهيدروستاتيكي ينقص من حساسية المستقبلات الجلدية للتنبيهات الخارجية، بما فيها التنبيهات الراضة والمؤذية، على سبيل المثال لا يشعر بالجروح غالباً تحت سطح الماء، وتلاحظ فقط بعد الصعود إلى السطح، ويمكن أن تؤدي الجروح في هذه الحالة إلى نزوف خطرة مع غياب الإحساس بالألم.

تحدث أذيات الرضح الضغطي عند التغير الحاد في الضغط، سواء أكان ارتفاعاً أم انخفاضاً، فعلى سبيل المثال يؤدي تغير في الضغط داخل الرئتين قيمته 80 ـ 120 ملم زئبقي وخلال زمن قصير إلى الرضح الضغطي للرئتين.

أكثر ما يشاهد تأثير الضغط المرتفع في تلك الأعضاء والأنسجة ذات الأجواف المحتوية على الهواء، مثل الرئتين والأذن الوسطى والجيوب حول الأنف والسبيل المعدي المعوي، ونتيجة

لفروق الضغط بين الأجواف داخل العضوية وبين الضغط المطبق على سطحها يحدث ما يسمى بالرضح الضغطي، الذي يتميز من الناحية المورفولوجية بتمزق مع نزف في غشاء الطبل، وتمزق جدران القصبات والحجب بين الأسناخ الرئوية مع نزف في لمعة الطرق الهوائية وحول النسيج القصبي. يؤدي تمزق النسيج الرئوي، إلى عبور الهواء أو الغاز إلى الدوران الشعري الرئوي ومنه إلى الأوردة الرئوية فالأذينة اليسرى فالبطين الأيسر فالأبهر ومن ثم إلى الدوران العام، فتحدث الصمة الهوائية الشريانية، وهي أخطر ما تكون عندما تصيب أوعية الدماغ. يمكن أن يحدث نفاخ المنصف أو نفاخ تحت الجلد في العنق والصدر والوجه.

ينجم الموت في المرحلة الحادة عن الصمة الهوائية لشرايين الدماغ، وأحياناً نتيجة الريح الصدرية ثنائية الجانب، أما في المراحل المتأخرة فيحدث الموت نتيجة ذات الرئة.

سريرياً:

يحدث في الرضح الضغطي اضطراب التنفس والدوران، وفقدان الوعي. ومع أن الرضح الضغطي يصادف غالباً في حالات الغوص تحت الماء، إلا أنه يمكن أن يصادف في ظروف أخرى، مثل استخدام التهوية الصنعية للرئتين .

عند فحص جثث الأشخاص المتوفين بالرضح الضغطي للرئتين يجب استخراج الرئتين والقلب من جوف الصدر بعد ربط الشرايين الداخلة إليها والخارجة منها، ثم يتم نفخ الرئتين تحت الماء بالهواء لتحديد مكان التمزق في النسيج الرئوي، حيث تخرج الفقاعات الهوائية من هذا التمزق. ثم فتح الأذينة اليسرى تحت الماء، ثم البطين الأيسر، ووجود الغاز في هذا الأخير، يعتبر علامة نوعية للرضح الضغطي للرئتين. يمكن أن تحدث الصمات الغازية في الأوعية الإكليلية مسببة احتشاء العضلة القلبية. ويؤدي تعرض الإنسان لضغوط عالية، كما هي الحال عند الغوص في أعماق الماء إلى مشاكل تتعلق بالضغط الجزيئي لبعض الغازات وأهم هذه المشاكل:

الانسمام بالأكسجين

يؤدي ارتفاع الضغط الجزيئي للأكسجين إلى إشباع الدم بهذا الغاز، وحدوث أعراض سريرية مميزة. من المتعارف عليه تقسيم الانسمام بالأكسجين إلى شكلين:

1 – الانسمام الحاد أو الشكل العصبي: يحدث عندما يعطى الأكسجين لفترة زمنية قصيرة نسبياً بضغط 2,8 ـ 3 ضغط جوي أو أكثر، وهنا يتأثر بشكل خاص الجهاز العصبي المركزي، فتحدث الاختلاجات المشابهة لنوبات الصرع. يتميز هذا الشكل بغياب الأعراض المنذرة بالخطر، إذ يحدث غياب الوعي والاختلاجات فجأة.

2 – الانسمام المزمن أو الشكل الرئوي: يشاهد عند التعرض المديد ـ أكثر من ساعتين ـ

لأكسجين ذي ضغط بسيط 1 ـ 1,3 ضغط جوي. تغلب على اللوحة السريرية في هذه الحالة التغيرات الرئوية، فتحدث التهابات الرئة مع وذمة رئوية نتيجة نتح السوائل إلى داخل الأسناخ. يمكن أن يحدث ضعف عام، وخدر في نهايات الأصابع وانحلال دم ناجم عن عدم ثبات الكريات الحمراء الحلولي بسبب إشباع الدم بالأكسجين. واللوحة المورفولوجية للانسمام بالأكسجين غير مميزة، ومماثلة للوحة المشاهدة في الموت السريع.

التسمم بغاز CO2

يمكن أن يحدث أثناء القيام بأعمال الغوص تحت الماء مع تعطل في أجهزة التنفس، فيزداد الضغط الجزيئي لغاز CO2 في الهواء المستنشق. يصادف التسمم بغاز ثنائي أكسيد الكربون عندما يتجاوز تركيزه الحجمي 3 ٪ في الهواء المستنشق.

سريرياً تحدث ضيق تنفسي، مع صداع شديد نابض خاصة في الصدغين والمنطقة القفوية، وتعرق وإلعاب، وإحساس بالحر، بالإضافة إلى الضعف والوهن. والغطاس الخبير يلاحظ هذه العلامات، فيبدأ بالصعود للسطح تجنباً للمزيد من المخاطر.

التأثير المخدر لغاز الآزوت

يظهر التأثير المخدر للآزوت عند تنفس هواء مضغوط. تظهر أولى الأعراض عند ضغط يعادل 4 ضغط جوي، وعند ما يصل الضغط إلى 9 ـ 10 ضغط جوي يصبح الشخص غير قادر على العمل، ويحدث اضطراب حركي وفقدان التوجه في المكان والزمان وتظهر الهلوسات. في مثل هذه الحالات قد يقوم الغواص بأعمال غير مناسبة ودون وعي منه، كالرمي بخرطوم التنفس بعد نزعه من الفم، أو الصعود نحو السطح بسرعة مما يؤدي إلى تغيرات مرضية شديدة ومن ثم الموت. وعندما يرتفع ضغط الهواء لأكثر من 11 ضغط جوي يحدث فقدان الوعي ونوم تخديري.

بهذا الشكل نلاحظ أن شدة التأثير المخدر للآزوت تتناسب مع ضغطه الجزيئي، كما أن العمق الذي يمكن الوصول إليه باستعمال الهواء المضغوط يتحدد بالتأثير المخدر للآزوت أيضاً.

يبلغ انحلال الآزوت في النسيج الدهني خمسة أضعاف انحلاله في الدم، ولذلك يعتبر النسيج الدهني مستودعاً نوعياً للآزوت، مما يعلل تأثيره المخدر عن طريق ارتباطه الشديد بالأنسجة العصبية.

يعتبر العمق غير الخطر باستعمال الهواء المضغوط دون الخوف من التأثير المخدر للآزوت حتى 60 متراً، بالرغم من أن بعض الغواصين المدربين يستطيعون الغوص حتى عمق 80 متراً.

إن تأثير غاز الهليوم المخدر أقل من تأثير الآزوت، ولذلك يستبدل به عند صنع الخليط الغازي الذي يزود به الغواصون. ولا توجد علامات نوعية مميزة بتشريح الجثة للانسمام بالغازات الخاملة.

داء الغوص أو مرض تخفيف الضغط

عندما يصعد الغواصون بشكل سريع وحاد من العمق إلى سطح الماء، أي من ضغط مرتفع إلى ضغط جوي عادي، يحدث لديهم مرض تخفيف الضغط، وذلك في حال عدم استعمالهم للقناع الوجهي وخرطوم التنفس.

تكون الخطورة أكبر عند اجتياز المناطق الأقل عمقاً، أي الأكثر سطحية من الماء، فعلى سبيل المثال، إذا تم الصعود من عمق 40 متراً إلى عمق 30 متراً يرتفع الضغط داخل الرئوي (بدون إجراء الزفير) حوالي 25 ٪ بينما يؤدي الصعود من عمق 10 أمتار إلى السطح إلى ازدياد الضغط الرئوي بمقدار 100 ٪ أي أنه يتضاعف. وسبب ارتفاع الضغط داخل الرئتين عند الصعود إلى السطح يكمن في التمدد الحاصل في الهواء داخل الرئتين، بسبب انخفاض الضغط الجوي والهيدروستاتيكي. وفي حال استخدام جهاز التنفس الخاص بالغوص، لا تحدث أذيات الرئتين بسبب تغيرات الضغط إلا في حال تعطل الجهاز.

من ناحية أخرى تتحرر الغازات الخاملة المنحلة بسوائل العضوية عند الانتقال السريع من الضغط المرتفع إلى الضغط الطبيعي، مشكلة فقاعات غازية حرة، وبالتالي صمات غازية قد تؤدي إلى انسداد الأوعية الدموية وظهور أعراض مرضية يطلق عليها داء الغوص Sickness disease أو مرض تخفيف الضغط decompression.

في داء الغوص يمكن أن تتشكل الفقاعات الغازية في الأوعية الدموية واللمفاوية أيضاً ضمن الأجواف المفصلية، والمرارة، والسائل الدماغي الشوكي، وبشكل شائع جداً ـ وبكمية كبيرة ـ في النسيج الدهني، مما يؤهب لتحرر الصمات الشحمية.

عند فحص جثث الأشخاص المتوفين نتيجة داء الغوص، فإننا نجد علامات الصمات الغازية التي يمكن كشفها بالاختبارات الخاصة المعروفة، يتحرى عن الصمات الغازية في هذه الحالة في جوف البطين الأيمن خاصة. ويمكن التحري عن الصمات الغازية بالتصوير الشعاعي البسيط.

تأثير الضغط الجوي المنخفض أو داء المرتفعات

يصادف تأثير الضغط الجوي المنخفض على الإنسان عند متسلقي الجبال، والتحليق على ارتفاعات عالية، كما هي الحال عند الطيارين ورواد الفضاء، عند حدوث أعطال في أجهزة تكييف الضغط.

تنجم الآثار السيئة لانخفاض الضغط الجوي عن انخفاض الضغط الجزيئي للأكسجين ونقص الأكسجة المرافق، وكذلك عن تمدد الغازات، و" غليان " الأوساط السائلة في العضوية. وتتعلق سرعة تطور داء المرتفعات بسرعة الارتفاع وحالة العضوية. فعند ارتفاع 5000 ـ 7000 م

تظهر علامات نقص الأكسجة غير المعاوض مع اضطراب خطر في وظيفة العضلة القلبية. وعلى ارتفاعات عالية بما فيه الكفاية يمكن أن تحدث وذمة رئوية، وتخليط، وهلوسة واختلاجات، وتغيم وعي، وسبات يمكن أن ينتهي بالموت. إن تأثير انخفاض الضغط الجوي مرتبط بالتأثير الميكانيكي الذي يحدثه على الأجواف المهواة كالأذن الوسطى والجيوب الأنفية والأمعاء والرئتين. فعندما ينخفض الضغط بشكل حاد وسريع يحدث ألم في الجيوب الأنفية والأذن الوسطى، كما يحدث نزف داخل هذه الأجواف، وتمزق غشاء الطبل. يمكن أن يحدث ألم في الأسنان المصابة بالنخر عندما يصل النخر إلى لب السن. أما تمدد الغاز داخل لمعة الأمعاء وداخل الرئتين فيؤدي إلى تمزق هذه الأعضاء.

عندما يقل الضغط البارومتري للهواء عن 45 ملم زئبقي (كما هي الحال عند التحليق على ارتفاع يتجاوز 18 ـ 19 كم) فإن سوائل العضوية تغلي، ويتجلى ذلك بتجمع الأبخرة المائية تحت الجلد، وانسلاخ الجلد عما تحته. من ناحية أخرى تتحرر الغازات المنحلة في الأنسجة وخاصة غاز ثنائي أكسيد الكربون والآزوت مسببة نفاخاً تحت الجلد. ويظهر تشريح الجثة بالإضافة لعلامات الاختناق أذيات ناجمة عن تخفيف الضغط مشابهة لأذيات داء الغوص. ويفضل إجراء التصوير الشعاعي قبل البدء بالتشريح.

7-5-6 الأذيات المسببة بعوامل بيولوجية

دور العوامل البيولوجية في الطب الشرعي

تشغل الأذيات بالعوامل البيولوجية قليلاً من الاهتمام بالمقارنة مع الأذيات الأخرى بالرغم من أنها تصادف في الواقع أكثر مما هو معتقد. فغالباً ما يغيب هذا الموضوع من أمهات المؤلفات المختصة في الطب الشرعي. وهنا لا بد من التنويه إلى حقيقة هامة وهي صعوبة كشف الجرائم المنفذة بعوامل بيولوجية، ويذكر الأدب الطبي أمثلة على استخدام حقن الأنسولين في القتل، وحالات من التسمم الجماعي الغامض والتي تبين فيما بعد أنها ناجمة عن استخدام الزيت الذي يستخدم كركيزة في صناعة الفيتامين D على أنه زيت غذائي، ويمكننا أن نتصور الصعوبة التي واجهها خبراء الطب الشرعي قبل أن يهتدوا إلى تشخيص هذه الحالات.

يمكن أن تكون العوامل البيولوجية المسببة للأذية جرثومية أو فيروسية أو سمية أو مناعية أو مختلطة. وقد تكون العوامل الجرثومية مستقلة عندما تشير اللوحة السريرية والمورفولوجية إلى عامل جرثومي محدد، ومثال على ذلك العدوى بالأمراض الزهرية. في هذه الحالة يشرك بالخبرة الطبية الشرعية أخصائي بالأمراض الجلدية والزهرية، ويتوجب على اللجنة تحديد المرض وتعيين زمن ظهوره وإمكانية نقل العدوى إلى شخص محدد. ويمكن أن تشاهد الأذيات

المصطنعة بيد المصاب نفسه عندما يقوم هذا الأخير بإحداث الجروح على الجلدو ثم تلويثها بعوامل بيولوجية مثل اللعاب أو الغائطو تشاهد مثل هذه الحالات غالباً في السجون. في مثل هذه الحالات تمثل أمام الطبيب مهمة معرفة هذا الفعل وتحديد زمن حدوثه.

قد تثار الخبرة الطبية الشرعية في حالات انتشار الأوبئة والعدوى بأمراض إنتانية نتيجة مخالفة القواعد والتعليمات الصحية. في هذه الحالة يجب أن يدخل في تركيب لجنة الخبرة الطبية الشرعية أخصائيون في الأمراض الإنتانية والصحة العامة، بالإضافة إلى الخبير الطبي الشرعي لتحديد العامل الممرض ومعرفة كيفية انتشار الوباء وأسبابه.

يمكن أن تصادف آثار العوامل البيولوجية كحوادث طارئة أثناء إنتاج اللقاحات أو المصول المضادة، وكذلك في المخابر والمعاهد التي تدرس الكائنات الدقيقة كالجراثيم والفيروسات.

يمكن أن تعالج الخبرة الطبية الشرعية بشكل مباشر الأذيات الناجمة عن العوامل البيولوجية في حالات الموت المفاجئ الناجم عن النزلة الوافدة المختلطة بمتلازمة " راي " والتهاب السحايا، والإصابات الطفيلية للدماغ والأعضاء الداخلية، والتهاب الرئة خاصة عند الأطفال قبل سن المدرسة، حيث تعتبر أهم أسباب الموت المفاجئ.

قد تثار قضايا متعلقة بنقل الدم الملوث بالجراثيم أو الفيروسات أو الطفيليات، كما في حالة إصابة المعطي بالزهري أو التهاب الكبد الإنتاني أو الملاريا أو نقص المناعة المكتسب. في مثل هذه الحالات قد تثار القضية نتيجة تقديم شكوى من ذوي المتوفى حول نقل دم ملوث.

تصادف العوامل البيولوجية أيضاً في مضاعفات الأذيات الميكانيكية مثل التهاب الرئة والتهاب البريتوان وإنتان الدم والموات الغازي. تؤثر هذه المضاعفات سلباً من حيث تطور الأذيات كما أنها تعقد مهمة الطبيب الشرعي في تقدير شدة الإصابة أو الزمن اللازم للشفاء. وفإن حال انتهت هذه الإصابات بالموت يبرز سؤال حول سبب الموت المباشر أهو الإصابة البدئية أم الاختلاط الإنتاني.

تشاهد الأذيات البيولوجية المناعية عند نقل دم غير موافق، وخاصة من حيث الزمر ABO أو RH، (الريزوس) وتكون الخطورة أكبر عندما يحوي دم الآخذ راصات A أو B أو كليهما ودم المعطي مولدة الراصة A أو B أو AB.

ولا توجد مضادات للريزوس في دم الإنسان في الحالة الطبيعية، ولكن عند نقل دم +RH بشكل متكرر أو في حالة حمل أم ذات −RH بجنين +RH يحدث تحريض للعضوية على تشكيل راصات للريزوس. تحدث أغلب المضاعفات نتيجة تشكيل الراصة D، بالرغم من أن العضوية تشكل راصات لمولدات الراصة الأخرى.

عند النظر في القضايا المثارة حول نقل دم غير موافق ينبغي الانتظار فترة ستة أشهر لإجراء الدراسة المصلية، وسبب ذلك أن الدم المنقول يمكن أن يجعل دراسة زمر الآخذ غير دقيقة.

ومثال على ذلك نذكر أن نقل كمية كبيرة من دم إيجابي الريزوس لمريض سلبي الريزوس يقنع زمرته الحقيقية السلبية ويظهرها أنها إيجابية.

وتصادف العوامل البيولوجية أيضاً في لدغ الأفاعي أو الحشرات للإنسان، وتلعب الآلية المناعية دوراً رئيسياً في إمراضية هذه الحالات. يتعلق ذلك بوجود ذيفانات ومعقدات مناعية تلعب دور مستضدات Antigen في الأجهزة السمية لهذه الكائنات.

تحتوي مفرزات بعض الحشرات مركبات شديدة السمية مثل العقارب، بينما تحتوي مفرزات حشرات أخرى على مستضدات بشكل رئيسي مثل النحل والزلاقط. (اليعاسيب) يمكن أن يؤدي تكرار لدغ حشرات المجموعة الثانية للأشخاص ذوي الحساسية العالية لحدوث الصدمة التأقية والموت.

التسمم الغذائي

يشمل التسمم الغذائي الاضطرابات الوظيفية والبنيوية التي تصيب العضوية نتيجة تناول أطعمة غير مناسبة. وقد يحدث التسمم الغذائي نتيجة تناول مواد حيوانية أو نباتية سامة، أو نتيجة تلوث غذاء الإنسان بالجراثيم. وهناك الكثير من النباتات السامة التي يمكن أن تكون موضوعاً لكتاب مستقل، وسنكتفي هنا بذكر أهمها:

السموم النباتية

النباتات التي يحتوي بعض أجزائها على مركبات السيانيد

وأهما بذور بعض الفواكه مثل اللوز المر والمشمش والدراق والكرز. إذ تحتوي بذور هذه النباتات على مادة الأميغدالين Amygdaline التي تحرر السيانيد أثناء هضمها. تنجم سمية السيانيد الشديدة عن تفاعله مع الحديد الثلاثي التكافؤ الموجود في خميرة السيتوكروم أوكسيداز فيتثبط دور الخميرة في استخدام الأكسجين الخلوي بتشكيل معقد أكسيداز، السيتوكروم السيانيدي فيؤدي نقص الأكسجين الخلوي السمي لخلل الوظيفة الخلوية والموت.

يمكن أن يتم التشخيص بملاحظة رائحة اللوز المر في نَفَس المصاب، بالإضافة إلى الأعراض العامة للتسمم بمركبات السيانيد. وبما أن ارتباط الأكسجين مع الهيموغلوبين لا يتأثر في التسمم بالسيانيد، فإن الزراق لا يظهر حتى يتثبط التنفس.

تعتمد المعالجة على تشكيل الميتهيموغلوبين، وذلك بإعطاء النتريت، فالميتهيموغلوبين يحتوي على حديد ثلاثي التكافؤ يستطيع منافسة السيتوكروم أوكسيداز على الارتباط بالسيانيد، فيتفكك معقد أوكسيداز السيتوكروم السيانيدي، وتعود وظيفة الخميرة ويتحسن التنفس الخلوي.

التسمم بالفطور الزراعية

يوجد في العالم حوالي 3000 نوع من الفطور الزراعية، من بينها 50 فطراً ساماً على الأقل، في

الولايات المتحدة وأوروبا. تنجم 90٪ من التسممات الخطرة بالفطور عن تناول الفطر الأمانيتي، وتبلغ نسبة الوفيات نتيجة تناول هذا الفطر 50 ـ 90 ٪ من الحالات. تتنوع السموم الموجودة في الفطور السامة وتختلف من فطر لآخر، مما يجعل آلية تأثير السم والأعراض وخطة المعالجة تختلف وفقاً لنوع الفطر

أ ـ الفطر الأمانيتي Amanita Phalloides:

هو أخطر أنواع الفطور، وأهم المواد السامة الموجودة في هذا الفطر:

- أمانيتين Amanitin: وهي الأكثر سمية، ولكنها أبطأ تأثيراً.
- فالويدين Phalloidin: أقل سمية لكنه أسرع تأثيراً.

تؤثر هذه السموم على الخلايا الكبدية بشكل خاص وتؤدي لانحلالها، كما أن الفالويدين يحصر أقنية البوتاسيوم عبر الغشاء الخلوي، وبالتالي يقلل من تدفق البوتاسيوم إلى الألياف العضلية.

تؤدي هذه السموم أيضاً لتثبيط اصطناع ATP، كما يضطرب تركيب البروتينات والفوسفوليبيدات والغليكوجين، ويحدث تنخر شحمي في الكبد.

يحدث التسمم بهذا الفطر بعد تناوله خطأ، حيث يشبه إلى حد بعيد فطر " الشامبنيون "، كما أن طعمه غير كريه ـ على عكس الفطور السامة الأخرى ـ بالإضافة لذلك لا تتخرب المواد السامة بالحرارة. يكفي تناول نصف أو حتى ثلث قطعة واحدة من الفطر لحدوث أعراض شديدة تنتهي بالموت، والأطفال أكثر حساسية للتسمم بهذا الفطر.

تحدث الأعراض السريرية بشكل متأخر بعد 10 ـ 12 ساعة، وقد تتأخر حتى 48 ساعة بعد تناول الفطر. تشاهد الأعراض الهضمية وأهمها الإقياء المتكرر المترافق بالغثيان والإسهال الشديد المائي، ويترافق أحياناً بالمخاط والدم. يحدث الألم البطني في 70 ٪ من الحالات، ويتوضع في الشرسوف خاصة، أو يكون تشنجياً ليشمل كامل البطن. يحدث الاختلاج، وينخفض الضغط الشرياني، ويتسرع القلب، ويدخل المريض بحالة صدمة. ثم ترتفع الحرارة، ويتضخم الكبد، ويظهر اللون اليرقاني. تشاهد التغيرات الاستحالية degeneration في مختلف الأعضاء المتنية paranchymal إذا حدثت الوفاة بعد أكثر من 24 ساعة. لا توجد معالجة نوعية، وغسيل المعدة غير مستطب.

ب ـ الفطر المسكاريني Muscaria:

يتميز بلونه الأحمر أو البرتقالي أو الأصفر، وأهم المركبات السامة التي يحتويها هذا الفطر: المسكارين، والمسكاريدين التي تتميز بمفعول نظير ودي parasympathetic.

تظهر الأعراض بعد عدة دقائق وحتى ثلاث ساعات، فيشكو المصاب من الغثيان والإقياء، والألم الشرسوفي وسيلان الأنف والإلعاب والدماع، واضطراب الرؤية، وضيق النفس، ورجفان

معمم، وتعرق غزير (ولهذا السبب يطلق المؤلفون الفرنسيون على هذا التسمم تعبير: المتلازمة العرقية).

المعالجة: الترياق النوعي هو الأتروبين، وعند تناول كمية كبيرة من الفطر يجرى غسيل المعدة.

التسمم الغذائي نتيجة تلوث الأطعمة بالجراثيم والذيفانات

يحدث التسمم في هذه الحالات بعد تناول الأغذية الملوثة بمختلف أنواع الجراثيم الممرضة والمحتوية على الذيفانات. أهم العوامل المسببة للتسمم الغذائي المكورات العنقودية staphylococcus والمطثيات الوشيقية Clostenidium والسالمونيلا.

أغلب حالات التسمم عرضية (غير متعمدة)، وتثار الخبرة الطبية الشرعية عندما يحدث تسمم جماعي في المعسكرات أو السجون أو المدارس الداخلية، حيث قد يطرح موضوع الإهمال أو عدم مراعاة القواعد الصحية.

السموم الحيوانية

تعتبر السموم الحيوانية إحدى الوسائل الهامة التي تستخدمها الحيوانات للدفاع عن نفسها، ومهاجمة فريستها. والحيوانات السامة كثيرة جداً، بعضها يعيش في الماء والبعض الآخر يعيش على اليابسة.

من الحيوانات البحرية نذكر:

قنديل البحر

له عدة أشكال، وهي تتشابه بآلية تأثيرها. يؤدي التماس مع هذا الكائن البحري إلى ظهور ألم حارق واحمرار في الجلد. يمكن أن يحدث نقص في التوترية العضلية، وصعوبة في التنفس، بسبب تأثير السم على العضلات التنفسية، يشكو المصاب أيضاً من آلام عضلية في الأطراف. أما التأثير على الجهاز العصبي المركزي فيؤدي إلى هياج نفسي حركي. وبعض أنواع قنديل البحر قد تسبب عمى وصمماً عابراً. والمعالجة تستهدف تخفيف الأعراض.

بعض أنواع الأسماك

وخاصة الأسماك من فصيلة Cyprinidae. الجزء السام من هذه الأسماك هو الأجزاء التناسلية وخاصة البيوض. تظهر الأعراض بعد عدة ساعات من تناول بيوض السمك وأهمها الغثيان والإقياء والإسهال والصداع والضعف العام. في الحالات الشديدة يحدث شلل في عضلات الأطراف والعضلات التنفسية مما يسبب ازرقاق الجلد والأغشية المخاطية. يحدث الموت بسبب توقف التنفس. المعالجة تستهدف تخفيف الأعراض.

أهم الحيوانات السامة التي تعيش على اليابسة:

الأفاعي السامة

يعيش على الأرض أكثر من 3500 نوع من الأفاعي، معظمها غير سام. إلا أن الأفاعي الموجودة في بلادنا على النقيض من ذلك، إذ إن معظمها سام.

يقدر عدد الوفيات بعضات الأفاعي في جميع أنحاء العالم سنوياً بحوالي 30000 ـ 40000 وفاة. ومع الأسف لا توجد حتى الآن دراسات كافية لأنواع الأفاعي الموجودة في أقطار الوطن العربي، بالرغم من ضرورة إجراء مثل هذه الدراسة، وذلك لتقييم وإنتاج المصول المضادة النوعية.

تختلف الأعراض السريرية وآلية تأثير السم وفقاً لنوع الأفعى، وبشكل عام يكون الألم والوذمة الموضعية شديدين. بعض الأفاعي يتركز تأثيرها على تثبيط الجهاز العصبي المركزي، مثل أفعى كوبرا وسط آسيا، وبعضها الآخر يكون تأثيره الأساسي على مكونات الدم مسبباً انحلال الكريات الحمر، مثل أفعى Vipera berus.

المعالجة:

يجب أولاً التأكد من أن الإصابة ناتجة عن عضة أفعى سامة، فعدم وجود ثقوب الأنياب، وغياب الألم الموضعي والوذمة والخدر أو الوهن خلال 20 دقيقة دليل قوي ضد التسمم بسم الأفعى.

يتضمن الإسعاف الأولي طمأنة المصاب وتهدئته، والبدء بالإجراءات التي تعيق امتصاص السم وتزيله من النسج بأسرع ما يمكن. يوضع المصاب بحالة الراحة دون أن يحرك طرفه المصاب كي يبطئ سرعة انتشار السم. وهناك اختلاف على وضع رباط بحجة أن ذلك سيؤدي إلى تموت نسيجي بسبب الوذمة الشديدة الحاصلة. ومع ذلك فإن وضع رباط عريض على بعد عدة سنتمترات أعلى مكان العض سيكون مفيداً، بشرط تحريكه نحو المركز عند حدوث الوذمة الشديدة تجنباً للتموت. إذا لم يكن بالإمكان نقل المصاب إلى المشفى خلال أقل من 15 دقيقة يجب البدء بإجراء شق مكان العض ومصه، قبل نقل المريض. تجرى شقوق خطية بطول 1 سم غير متصالبة وبعمق نصف سنتمتر على كل علامة نابية في موضع العض، ثم يطبق المص بالفم، ويفضل استعمال ممص من المطاط أو مصاصة ثدي أو كأس حجامة. عند المص بالفم يشترط أن يكون الفم سليماً. إذا أُجري المص بفعالية خلال 5 ـ 7 دقائق بعد اللدغ، يتم التخلص من 40 ٪ من السم، أما إذا تم هذا الإجراء بعد 15 ـ 30 دقيقة فيتم التخلص من 10 ٪ فقط من السم. وعند اللدغ في اليد أو الساعد يمكن أن يقوم المصاب نفسه بهذا الإجراء الإسعافي المنقذ للحياة. يستمر المص لمدة ساعة على الأقل بعد اللدغ. ينقل المصاب إلى المشفى بأسرع ما

يمكن دون أن يحرك القسم المصاب أثناء ذلك. تسكن الكمادات الجليدية الألم وتبطء تصريف اللمف، إلا أنها قد تؤدي لتلف غير عكوس في النسج المتأذية بالتجمد. تتركز العناية في المشفى على معالجة الصدمة والعجز التنفسي وإعطاء الترياق النوعي ومضادات العدوى والعناية الداعمة اللازمة.

لدغات العقارب

هناك أكثر من 1500 نوع من العقارب، وأكبرها الأنواع التي تنتمي لفصيلة Buthidae. ويمكن تمييز مجموعتين من السموم التي يفرزها العقرب:

- مجموعة ذات سلسلة ببتيدية قصيرة تقتل الحشرات.
- مجموعة ذات سلسلة ببتيدية طويلة تؤثر على الثدييات، ويتركز تأثيرها على الجهاز العصبي.

أخطر أنواع السموم هو السم الذي يفرزه العقرب الأسود، وهو ذو تأثير عصبي. آلية تأثير السموم العصبية تكمن في إبطاء مضخة الصوديوم عبر الغشاء الخلوي، مما يسبب زوال استقطاب ثابت.

يسبب لدغ العقرب ألماً شديداً، ويمكن أن يحدث الموت خاصة عند الأطفال. يكون الألم متشععاً، وتحدث الوذمة الموضعية أحياناً. من الأعراض العامة: الصداع والدوار والوهن واضطراب الوعي واضطراب تنظيم الحرارة والاختلاج وصعوبة التنفس وتسرع القلب وارتفاع ضغط الدم في البداية، ثم يحدث تباطؤ القلب وهبوط الضغط. يشاهد أيضاً الإلعاب والدماع وسيلان الأنف في بعض الحالات.

المعالجة:

تسكين الألم بحقن ليدوكايين 1 ٪ مكان اللدغ، يوضع الجليد لتقليل امتصاص السم وتخريبه. تعالج الأعراض العامة بحقن الأتروبين والإرغوتامين. يمكن إعطاء المصل النوعي في الحالات الشديدة وعند الأطفال.

لدغات النحل والزنابير والزلاقط

قد تسبب في بعض الحالات صدمة تأقية مميتة. تكون المعالجة إسعافية وفق القواعد المعروفة في معالجة الصدمة التحسسية.

6-7 أسباب الوفيات في الإصابات الجسدية

ينجم الموت في الأذيات الميكانيكية عن أسباب متنوعة، ويعتبر تحديد سبب الوفاة إحدى المهام الأساسية للطبيب الشرعي، ومن هنا يتوجب عليه دراسة الإصابات الميكانيكية جيداً لتحديد السبب المباشر، وتمييزه عن الإصابات الأخرى المرافقة.

وفي بعض الحالات يتعرض المصاب إلى إصابات متعددة مع اختلاطات شديدة، وربما نجمت هذه الإصابات عن اعتداء عدة أشخاص، مما يجعل تحديد الإصابة المميتة مسألة هامة للقضاء من أجل تحديد المسؤولية.

من أجل معرفة صحيحة بسبب الوفاة ينبغي معرفة سلسلة التغيرات المرضية التي نجمت عن الإصابة الميكانيكية وانتهت بالموت، ومن دون معرفة هذه التغيرات يصبح من غير الممكن تحديد سبب مباشر للوفاة.

يمكن تقسيم أسباب الموت في الإصابات الميكانيكية إلى مجموعتين رئيسيتين: أسباب مباشرة، وموت نتيجة المضاعفات Complications .

7–6–1 أسباب الموت المباشرة

الإصابات التشريحية الشديدة غير المتناسبة مع الحياة

مثال على ذلك هرس الرأس، أو انشطار الجسم الكامل على مستوى الجذع، أو تمزق القلب الشديد. إن هذه الأذيات تقود إلى الموت الحتمي خلال زمن قصير.

إصابات الأعضاء الهامة حياتياً

كتكدم جذع الدماغ أو تهتك القلب. تختلف هذه المجموعة عن سابقتها بكونها غير مترافقة بالضرورة مع تشوهات جسدية جسيمة، وإنما تؤدي إلى اضطراب في وظيفة الأعضاء الهامة للحياة مسببة الموت.

النزف

يعتبر أكثر الأسباب شيوعاً للموت في الأذيات الآلية. إن حجم الدم النازف المسبب للوفاة يختلف بدرجة كبيرة تبعاً للعمر والجنس والحالة الصحية وسرعة النزف. عندما يحدث النزف ببطء يستطيع المصاب أن يتحمل فقد كميات كبيرة من الدم قد تصل إلى نصف الكتلة الدموية دون حدوث الموت، وعلى العكس من ذلك يؤدي فقدان كميات غير كبيرة من الدم خلال زمن قصير إلى حدوث الوفاة.

يبلغ حجم الدم عند الإنسان البالغ الطبيعي وسطياً حوالي 5000 ـ 6000 مل (أي 1 / 13 من وزن الجسم). إن خسارة 2000 ـ 2500 مل من الدم (أي ثلث أو نصف حجم الدم الكلي) خلال زمن قصير يسبب الوفاة بسرعة عادة.

يكون تحمل الأطفال للنزف أقل من الكبار، وذلك بسبب انخفاض حجم الدم بالنسبة إلى الوزن لديهم بالمقارنة مع الكبار (1 / 16 ـ 1 / 20 من وزن الجسم). وربما سبب فقد 50 ـ 60 مل من الدم عند الأطفال حديثي الولادة الموت. أما النساء فيتحملن الخسارة الدموية أكثر من الرجال.

عندما يحدث النزف خلال زمن قصير، تكون العلامات الدالة على النزف بفحص الجثة أقل وضوحاً، مثال على ذلك تتشكل الزرقة الموتية (الرمية) بوضوح، ويكون لون الأحشاء والأعضاء الداخلية قريباً من الطبيعي، مما يدعو إلى استنتاج أن سبب الموت في هذه الحالة هو الصدمة وانخفاض الضغط المرافق وليس نضوب الدم من العضوية. بينما في جثث المتوفين عقب خسارة كبيرة للدم خلال زمن مديد نشاهد ضعف تشكل الزرقة الموتية (الرمية) أو عدم تشكلها إطلاقاً، مع شحوب شديد في الأعضاء الداخلية والأغشية المخاطية. كما تحتوي أجواف القلب على كميات ضئيلة من الدم. تعتبر بقع ميناكوفا أو النزوف الناجمة عن النزوف من العلامات الهامة المصادفة في النزف، وهي عبارة عن بقع نزفية تحت شغاف البطين الأيسر، وصفها لأول مرة العالم ميناكوفا عام 1902 وعلل حدوثها بانخفاض الضغط الدموي الشديد مع تشكل ضغط سلبي داخل البطين الأيسر في زمن الانبساط. بينما يعلل بعض الباحثين هذه النزوف بتأثير العصب المبهم على القلب، الناجم عن نقص الأكسجة الدماغية والذي ينجم بدوره عن الفقد الدموي الشديد. إن النزوف تحت الشغاف يمكن أن تشاهد في حالات الصدمة الناجمة عن الرض الشديد دون أن يكون مختلطاً بنزف دموي غزير.

الصدمة

تستجيب العضوية للرض الشديد باستثارة الجهاز العصبي بشكل مفرط؛ ومن ثم اضطراب في التنسيق العصبي. وقد تحدث الوفاة نتيجة الصدمة الرضية الأولية أو الثانوية.

الصدمة الرضية الأولى

تنجم عن تنبيه رضي شديد للنهايات العصبية الحسية الألمية في بعض المناطق الغنية بهذه النهايات، كما هي الحال في منطقة الحنجرة وسرير الظفر والخصيتين والشرسوف. يتميز تشريح الجثة في هذه الحالة بغياب للموجودات التشريحية المرضية النوعية، ويعتمد التشخيص على استبعاد الأسباب الأخرى للوفاة، وعلى المعلومات المستقاة من اللوحة السريرية.

الصدمة الرضية الثانوية

تتطور خلال بضع ساعات بعد حدوث الرض الميكانيكي، وتتميز بترافقها مع أذيات شديدة أو نزف دموي غزير خارجي أو داخلي. يلاحظ بتشريح الجثة وجود الإصابات الشديدة، أو تجمع الدم داخل الأجواف، أو تشرب الملابس بكميات كبيرة من الدم، كما يلاحظ شحوب الأعضاء الداخلية والأغشية المخاطية.

مجهرياً: تشاهد علامات زيادة نفوذية الأوعية الشعرية والشرينات، ووذمة نسيجية، وتغيرات استحالية في خلايا الأعضاء المتنية (البارانشيمية)، بالإضافة إلى تغير في تركيب إنزيمات الدم في الأوعية. ولكن يبقى التشخيص التشريحي المرضي للصدمة من المسائل الصعبة،

ويعتمد فيها على القصة السريرية، وعلى العلامات المذكورة آنفاً، بالإضافة إلى نفي الأسباب الأخرى للموت. ومن الاختبارات المفيدة لتشخيص الموت الناجم عن الصدمة الثانوية نضوب الغليكوجين من الكبد.

انضغاط الأعضاء بالدم أو بالهواء

قد ينجم الموت عن انضغاط بعض الأعضاء بالدم النازف أو بالهواء، ويتعلق الأمر بأهمية العضو المنضغط، وقابلية الجوف للتمدد، ودرجة مرونة الأعضاء. فانسكاب كمية 70 - 75 مل من الدم خارج الجافية، أو 100 - 120 مل تحتها يمكن أن تسبب انضغاطاً خطيراً للدماغ وحدوث الوفاة. وتشاهد في النزوف خارج الجافية والنزوف تحت الجافية فترة صَحْو حرة خالية من الأعراض عقب حدوث الرض تستمر لعدة ساعات، وقد تصل حتى 24 ساعة.

عند حدوث النزف ضمن جوف التامور تنضغط الجدران الرقيقة للأذينة اليمنى والأوردة الوداجية، مما يسبب انقطاعاً أو إعاقة لوصول الدم إلى جوف القلب، ومن ثم توقفه وهناك آلية أخرى تلعب دوراً في حدوث الوفاة في النزف ضمن جوف التامور، وهي الآلية الانعكاسية العصبية (الصدمة)، حيث تتنبه النهايات العصبية الحساسة في غشاء التامور نتيجة التمدد الحاصل مما يسبب توقف القلب. وهي تعلل حدوث الموت في النزف داخل التامور عندما تكون كمية الدم النازف ضئيلة وغير كافية لإحداث الانضغاط الميكانيكي.

انسكاب الدم ضمن جوف الجنب يؤدي إلى انضغاط الرئتين، لكن الموت في هذه الحالة لا ينجم عن هذا الانضغاط بقدر ما ينجم عن النزف الدموي الغزير، فمرونة الرئتين العالية واتساع جوف الجنب يتطلب كمية كبيرة من الدم النازف. بحيث تحدث الصدمة النزفية قبل حدوث إعاقة تنفسية بالانضغاط.

يمكن أن يتسرب الهواء إلى جوف الجنب من جروح جدار الصدر أو نتيجة جروح الرئتين، مسبباً استرواح الصدر (الريح الصدرية). عندما تكون الريح الصدرية ثنائية الجانب تكون شديدة الخطورة، أما عندما تحدث الريح الصدرية في جهة واحدة من الصدر فتكون الجهة اليمنى هي الأكثر خطورة، حيث حجم الرئتين أكبر، بالإضافة إلى انضغاط الأذينة اليمنى والأوردة الوداجية، وبالتالي إعاقة عمل القلب.

عند الشك بوجود الهواء في جوف الجنب ينبغي إجراء اختبار التحري عن الريح الصدرية. ولهذه الغاية، وقبل تشريح الصدر يجرى تسليخ عميق لجلد الصدر مع الأنسجة الموجودة تحته، ثم يملأ الجيب المتشكل بالماء، ثم يجرى ثقب جدار الصدر بين الأضلاع بواسطة سكين تشريح طويلة، ويراقب خروج الهواء على شكل فقاعات في حال وجود الريح الصدرية. وبعد فتح الصدر نشاهد انخماص الرئتين في هذه الحالة.

الصمات emboli

هناك أنواع عديدة للصمات (غازية، شحمية، خثرية، نسيجية، أجسام أجنبية..)

الصمة الغازية (الهوائية)

تصادف الصمة الهوائية في جروح الأوردة الكبيرة للعنق، والإجهاض الجنائي، وعبر الحقن أو القثاطر الوريدية، كما تصادف الصمة الغازية أثناء نفخ الغاز في الرحم والأقنية الرحمية خلال عمليات التصوير. عند دخول 5 ـ 10 سم3 من الهواء إلى الدوران الدموي فإن هذه الكمية يمكن أن تنحل في الدم دون أن تسبب أية مشاكل. كما أن دخول كمية كبيرة إلى الدوران الدموي خلال زمن طويل يمكن أن يمر بسلام. أما وصول الهواء بحجم 15 ـ 20 سم3 وبسرعة إلى الدم فيؤدي إلى مضاعفات خطيرة، وذلك بسبب انسداد البطين الأيمن بفقاعة هوائية كبيرة تعيق وصول الدم من الدورة الدموية الكبرى إلى البطين الأيمن، كما تعيق ضخ الدم إلى الرئتين مما يؤدي إلى الموت بسرعة.

إن التشخيص الطبي الشرعي للصمة الهوائية أو الغازية يتم أثناء تشريح الجثة قبل فتح القلب، حيث يملأ جوف التامور بالماء، ومن ثم يجرى جرح طعني عبر جدار البطين الأيمن ويراقب خروج الفقاعات الهوائية، كما أن التصوير الشعاعي البسيط قبل التشريح قد يكشف وجود الهواء داخل البطين الأيمن.

عند الشك بالصمة الغازية يجب البدء بإجراء الاختبار السابق قبل الشروع في تشريح بقية أجزاء الجثة. عند الشك بالموت نتيجة الصمة الغازية في الدماغ يجرى التصوير الشعاعي للرأس. من العلامات التشريحية المرضية المميزة للصمة الغازية في الدماغ النزوف المتعددة، خاصةً في القشرة الدماغية.وإذا بقي المصاب حياً لفترة زمنية كافية بعد تعرضه للصمة الغازية الدماغية يمكن أن تحدث بؤر تلين حمراء في أماكن النزف.

الصمة الشحمية

تحدث الصمة الشحمية عندما تدخل إلى الدوران الوريدي قطرات من الدهن، يمكن أن تنشأ من نقي العظم عند كسور العظام الطويلة المفتتة أو انهراس النسيج الدهني. غالباً ما تصل الصمة الدهنية إلى الدوران الرئوي، وتؤدي إلى انسداد الأوعية الرئوية الشعرية. ويحدث القصور التنفسي والموت عندما ينسد أكثر من نصف الأوعية الدموية الشعرية في الرئتين. ويمكن للقطرات الدهنية أن تعبر من خلال الشبكة الوعائية للرئتين، أو عبر فتحة بين القلب الأيمن والأيسر إلى الدماغ محدثة الصمة الشحمية الدماغية. وينجم الموت في الصمة الدماغية عن تأذي المراكز الحيوية في الدماغ. ويمكن أن تصيب الصمة الدماغية مختلف الأعضاء مثل القلب والكبد والكلية. ويمكن أن تحدث الصمة الشحمية بعد حدوث الرض مباشرة أو يتأخر حدوثها لعدة ساعات أو أيام، خاصة عند سوء تثبيت الكسر أو عدم نقل المصاب بشكل صحيح.

وفي الصمة الشحمية الدماغية يبدي تشريح الجثة نزوفاً نقطية واسعة في المادة البيضاء للدماغ (فرفرية دماغية).

يمكن فحص الصمات الشحمية الدماغية مجهرياً باستخدام مُلَوِّن السودان، حيث تبدو القطرات الشحمية داخل الأوعية بلون أحمر آجري (قرميدي). يمنع تثبيت المستحضرات النسيجية بالكحول أثناء التحري عن الصمات الشحمية تجنباً لانحلالها.

يمكن أن تتحرر كمية كبيرة من الدهن أثناء تحلُّل الجثة، تنتشر بفعل دفع غازات التحلُّل في مختلف الأنسجة والأجواف وضمن الأوعية الدموية، ولذلك يجب التثبت من كون الشحوم التي عثر عليها أثناء الفحص النسيجي حيوية المنشأ، وذلك باستبعاد وجود التحلُّل، وإلا تكون النتيجة غير مؤكدة.

الصمة الخثرية

الصمة الخثرية هي الأكثر شيوعاً، وتنجم عن انفصال خثرة دموية ضمن أحد الأوردة، أو انطلاق صمة خثرية من أحد أجواف القلب ووصولها إلى الرئتين مسببة احتشاء رئوياً قد يكون قاتلاً.

الصمات بمواد مختلفة

الانصمام بأجسام أجنبية كحبات الخردق (كرات الرصاص) أو الشظايا نادر المشاهدة عملياً، وكذلك الصمة النسيجية.

تكدم الأعضاء الحيوية كالقلب والدماغ

يترافق تكدم الدماغ الشديد غالباً بأذيات الرأس الأخرى، كالكسور والنزوف المختلفة. يمكن في بعض الأحيان تحديد اتجاه القوة الراضة من خلال تحليل مناطق التكدم الدماغي وعلاقتها بأذيات رجع الضربة. يعتبر تكدم جذع الدماغ الأكثر خطورة نظراً لإمكانية تثبيط مركز التنفس.

يصادف تكدم القلب في حالات الرض الكليل للصدر، خاصة عند تلقي الصدم على الصدر مباشرة، أو في حوادث السقوط من مكان مرتفع، ويمكن أن تترافق الحالات الشديدة من تكدم القلب مع تمزق العضلة القلبية وحدوث السطام القلبي.

يعتقد أن تمزق القلب يحدث في زمن الانقباض البطيني عندما تغلق الصمامات (الدسامات) الأذينية البطينية، وقبل أن ينفتح الدسامان الأبهري والرئوي، مما يؤدي إلى ارتفاع الضغط داخل البطينات مما يؤدي إلى تمزق القلب.

الاختناق بالدم المستنشق

تشاهد هذه الحالة عندما يصل الدم النازف إلى داخل المجاري الهوائية، كما في الجروح القاطعة في العنق المترافقة مع جروح الحنجرة أو الرغامى. ويصادف استنشاق الدم أيضاً في

كسور الأنف وكسور العظم الغربالي، حيث قد يصل الدم من البلعوم الأنفي إلى الطرق الهوائية. غالباً ما يحدث الموت بهذه الآلية عند الأشخاص فاقدي الوعي نتيجة الإصابات الرضية الشديدة، أو عند السكارى.

يوضع التشخيص الطبي الشرعي في مثل هذه الحالات اعتماداً على اكتشاف الدم المستنشق ضمن الطرق الهوائية، وعلى المظهر الصدفي للرئتين، حيث تتناوب مناطق داكنة اللون مع مناطق أخرى فاتحة، ويبدي الفحص النسيجي وجود الدم ضمن لمعة القصيبات الشعرية والأسناخ.

7-6-2 الموت نتيجة المضاعفات

يحدث الموت نتيجة المضاعفات الناجمة عن الرض بعد زمن قد يكون طويلاً. ويعتبر الإنتان أهم الأختلاطات وأكثرها مصادفة. ومن الأختلاطات الإنتانية الخطيرة نذكر: التهاب البريتوان القيحي والتهاب الرئة، والتهاب الجنب، والتهاب السحايا، وخراج الدماغ، وتجرثم الدم، والكزاز، والموات الغازي.

يمكن أن تحدث مضاعفات أخرى نتيجة الرض مثل التهاب الرئة، والصرع الرضي، وانسداد الأمعاء نتيجة الالتصاقات.

7-6-3 العلاقة السببية بين الإصابة والوفاة

من الضروري إثبات الرابطة السببية بين كل من الإصابة الرضية المضاعفات والموت، وأحياناً يكون هذا الإثبات صعباً، خاصة عند وجود أمراض مزمنة مرافقة. وكمثال على ذلك نذكر الحادثة التالية: " تعرض فتى عمره 14 عاماً لرض على الرأس، في سوابق المصاب التهاب أذن وسطى قيحي مزمن ثنائي الجانب، خلال الثلاثة أسابيع الأولى بعد الرض كانت حالته مستقرة وفي اليوم الرابع والعشرين ساء وضعه بشدة وحدث ارتفاع حرارة وتوفي بعد ثلاثة أيام من إسعافه للمشفى. التشريح المرضي والخبرة الطبية الشرعية بينا أن الوفاة حدثت نتيجة خراج في الدماغ، لكن اللجنة الطبية الشرعية التي شكلت لدراسة الحالة لم تربط بين الرض والخراج الدماغي".

قد ينجم عن الرض حالة انسمامية ناجمة عن تسمم العضوية بنواتج تحلل الأنسجة المتهتكة، وتحدث هذه الحالة خاصة في متلازمة الانضغاط المديد، أو ما يعرف أيضاً بمتلازمة الانسمام الرضي، حيث يشاهد هذا التناذر عندما تنضغط الأطراف لفترة طويلة تحت أجسام ثقيلة، وكذلك عندما يصيب التهتك أنسجة واسعة في العضوية، ويمكن أن يصادف أيضاً نتيجة

الاستلقاء لفترة طويلة دون تقليب المصاب على جانبيه. ويكون سبب الموت في هذا المتلازمة عادةً القصور الكلوي الذي ينجم بدوره عن انسداد الأنابيب الكلوية بالميوغلوبين.

4–6–7 كتابة شهادة الوفاة في الإصابات الجسدية

حالما يقرّر الطبيب وفاة شخص ما فإن الأعمال اللاحقة تعتمد جزئياً على النظام القانوني لبلد معين، وجزئياً على طبيعة الموت. وبالرغم من وجود التغيرات الواسعة في الإجراءات بين الدول المختلفة، وحتى أحياناً بين أجزاء مختلفة من نفس البلد، فإن هناك مبادئ عامة متشابهة بصورة كبيرة.

يطلب عادةً من الطبيب تحرير شهادة وفاة يثبت فيها السبب الطبي للموت، وهذا يكون عادةً حين يحدث الموت بشكل معروف بسبب مرض طبيعي، وحيث لا توجد شكوك أو ظروف محيطة غير عادية. ويجب على الطبيب في بعض البلدان أن يشاهد ويعالج المريض قبل الموت بفترة قصيرة، لكي يكون قادراً على تحرير شهادة وفاة، ولكن في تشريعات أخرى يمكن لأي طبيب شاهد الجثة بعد الموت أن يقوم بذلك. ولقد تمّ تبني نظام معياري دولي لتحرير شهادة الوفاة وتحديد سبب الوفاة في معظم البلدان. وتوصي منظمة الصحة العالمية والنظام البريطاني بالنظام التالي:

يقسم السبب الطبي للموت إلى قسمين:

الأول I. يتضمن الحالة التي أدت مباشرة إلى الموت.

الثاني II يتضمن الحالات الأخرى غير المتعلقة بالقسم الأول ولكن يمكنها المساهمة في الموت.

ثم يقسم القسم الأولI إلى ثلاثة أقسام هي A وB وC مرتبطة سببياً ببعضها البعض، أي أن A حدث بسبب B الذي حدث بسبب C. ولذلك لا تطبع إلا هذه الحروف الثلاثة على شهادة الوفاة، ويمكن للطبيب أن يضيف D، E إلخ إذا رغب، ولكن لا يكون ذلك ضرورياً عادةً.

ويجب أن يكون من المفهوم تماماً أن الحرف الأخير في القسم الأول هو السبب الباثولوجي (التشريحي المرضي) الأساسي للموت، وهو ما يستخدم عادة لأسباب إحصائية في إحصائيات الوفيات الوطنية والدولية الواجبة، لذلك من المهم أن يتأكد الطبيب من أنه أدخل في أسفل جزء من القسم A الباثولوجي (التشريحي المرضي) الأساسي وليس طريقة الموت.

وعلى سبيل المثال يمكن أن تظهر شهادة وفاة مقنعة كما يلي:

a احتشاء عضلة قلبية

b خثرة إكليلية

c تصلب شرياني إكليلي

وتظهر كل من هذه الأقسام تتالياً منطقياً سببياً، ويكون الأمر كافياً من الناحية الإحصائية بذكر

aI تصلب شرياني إكليلي، لأنه لا حاجة لأن تكون الأقسام الثلاثة لـ I كاملة طالما أن الجزء الأخير يحتوي السبب التشريحي المرضي الأساسي للموت مثل:

a فشل قلب

b عصيدة شريانية تاجية

أو:

a سبات

b نزف مخي

c ارتفاع ضغط شرياني

ولكن لن يكون الأمر مقنعاً وكافياً (كما يحدث في الكثير من شهادات الوفيات) حين نذكر طريقة الموت دون ذكر العملية الإمراضية النوعية في المستوى السفلي من الشهادة مثال:

aI وذمة رئوية

b قصور قلب

أو:

aI قصور تنفس

b اختناق

هذان المثالان لا يعطيان أية معلومات عن المرض المسبب، ويجب إكمالهما بذلك، وحتى تعبير "التهاب رئة قصبية " غير كاف بحد ذاته، لأنه الحالة النهائية دائماً لمريض يعاني من مرض مُقعِد، ولا يفيد بالتالي في إحصاء الوفيات. يستخدم الأطباء القسم الثاني II كثيراً كمكان مناسب لتسجيل الإمراضية الثانوية، ولكن في حقيقة الأمر لا تساهم هذه الإمراضية الثانوية في حدوث الموت، ومعظم حالات استخدام القسم II تكون عند المرضى المسنين حيث توجد إمراضيات عديدة ومن الصعب حينها تقرير السبب الرئيسي للموت.

وعلى سبيل المثال يمكن لشخص مسنّ أن يكون لديه تصلب شرياني تاجي، وارتفاع ضغط شرياني، وصُمَّة مخية، وعضلة قلبية مسنّة. ويرغب بعض الأطباء عن حق بوضع كل ذلك في القسم I مع أنها لا يمكن أن ترتب سببياً، ويرغب آخرون في وضع واحد أو اثنين من ذلك في القسم II.

وبعيداً عن المسنين يمكن وجود وفيات تسمح باستخدام القسمين بشكل صحيح، فعلى سبيل

المثال شخص لديه احتشاء عضلة قلبية ويعاني لتوه من ضخامة قلب بسبب داء صمامي (دسامي) روماتيزمي طويل الأمد. من المنطقي هنا الافتراض أن قلب هذا الشخص سيفشل بصورة أكثر احتمالاً لوجود الإمراضيتين معاً، ولأنه لا يوجد سبب واحد يربط بينهما يجب كتابة الاحتشاء في القسم I والتهاب الشغاف الرئوي في القسم II. ولكن إذا حدثت وفاة مفاجئة غير متوقعة من داء تاجي عند مريض لديه سرطان كولون لا يمكن أن نجد فيها مساهمة أصلية من الورم في تبرير الموت.

لقد صنفت منظمة الصحة العالمية كل الأمراض المستخدمة في التشخيص السريري وفي شهادات الوفيات في كتابها عن التصنيف الدولي للمرض ICD، حيث أعطت لكل حالة من آلاف الحالات رقماً رباعياً يمكن تسجيله في قواعد البيانات، واستخدامه في جميع أرجاء العالم. وبالإضافة إلى أسماء الأمراض هناك أيضاً شيفرة E ذات العلاقة الأقرب مع المواضيع الطبية – القانونية. وتعطي هذه الشيفرة رقماً لكل سبب غير طبيعي للمرض، ويصطلح عليه "طريقة الموت" مثل: الغرق، إطلاق النار، السقوط، حوادث المرور.. إلخ.

ويُطلب في بعض البلدان من الطبيب أن يذكر طريقة الموت في شهادة الوفاة. وذلك حسب نصيحة منظمة الصحة العالمية في كتيّبها القيّم "شهادة الوفاة". ولكن في معظم البلدان المتطورة التي لديها نظام تحقيقات فعّال يكون تقرير طريقة الموت من واجب السلطات القانونية مثل المحقق أو الفاحص الطبي أكثر منه الطبيب.

الفصل الثامن

الاختناق الرضي ونقص الأكسجة

يقصد بالاختناق عامة نقص الأكسجين اللازم لاستمرار الحياة وفعاليتها. ويمكن تقسيم الاختناق بشكل عام إلى أربعة أنماط بحسب آلية حصول النقص في تأمين حاجة النسج الحية من الأكسجين.

8-1- أنواع أنماط الاختناق

الاختناق بنقص الأكسجين الدموي:

يتميز بنقص ضغط الأكسجين في الدم الشرياني، و يصادف هذا النوع من الاختناق في الحالات التالية:

1 ـ عندما تنسد الطرق التنفسية أو فوهاتها، كما هو الحال في الخنق وكتم النفس والغرق، وهو ما يسمى بالاختناق الرضي، أو ينشأ عن آفة مرضية كالربو مثلاً.

2 ـ عندما تضطرب آلية التنفس كما يحدث في الريح الصدرية والشلول الخُناقية (الدفتريائية) وشلل الحجاب الحاجز.

3 ـ في الأمراض الرئوية مثل نُفاخ الرئة وتليفها.

4 ـ عند الصعود لطبقات الجو العليا حيث يقل ضغط الأكسجين النسبي في الهواء.

5 ـ في الآفات القلبية الولادية التي تتضمن فتحات الدوران الوريدي و الدوران الشرياني.

الاختناق بسبب دموي:

يتميز بنقص كمية الهيموغلوبين الصالح لنقل الأكسجين، بينما يبقى ضغط الأكسجين في الدم الشرياني ونسبة إشباع الهيموغلوبين في الحدود الطبيعية، و يشاهد هذا النوع من الاختناق في حالات:

1. التسمم بأحادي أكسيد الكربون.

2. التسمم بالمركبات التي تقلب الهيموغلوبين إلى ميتهيموغلوبين فتجعله غير صالح لنقل الأكسجين.

3. فقر الدم الشديد.

الاختناق الركودي:

يكون فيه ضغط الأكسجين ونسبته في الدم الشرياني طبيعيين، بينما تقل نسبته جداً في الدم الوريدي بسبب بطء الدوران، ويصادف هذا النوع في فشل القلب والصدمة.

الاختناق النسيجي التسممي:

تتعطل في هذا النوع الانزيمات المؤكسدة النسيجية بفعل أحد السموم، كما هي الحال في التسمم بالسيانيد، ويكون الأكسجين وضغطه في الدم الشرياني ضمن الحدود الطبيعية، لكن النسج لا تقدر على استعماله.

الاختناق الرضي:

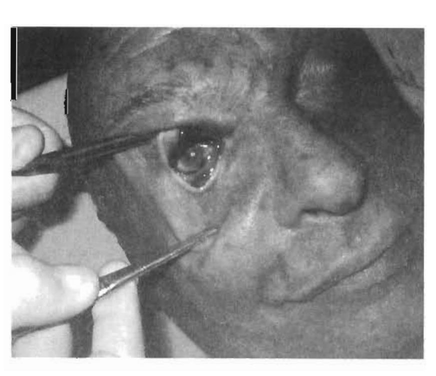
إن الاختناق الرضي هو القسم الأكثر أهمية في الطب الشرعي، وفيه يمتنع دخول الهواء وبالتالي الأكسجين إلى الرئتين بسبب عنف خارجي، مما يمنع وصوله إلى الدم والأنسجة.
ولا يمكن التفريق بين الاختناق الرضي والاختناق بسبب مرضي آخر استناداً إلى علامات الاختناق فحسب، بل يعتمد للتفريق بينهما على وجود علامات العنف الخارجي.

8-2- العلامات التشريحية المصادفة في الاختناق

تقسم العلامات التشريحية إلى علامات خارجية تشاهد على ظاهر الجثة، وعلامات داخلية تشاهد على الأحشاء الداخلية للجثة.

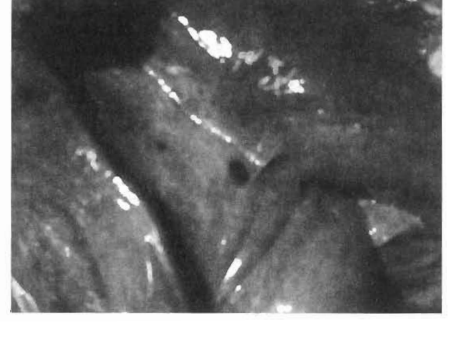
العلامات الخارجية:

- الاحتقان والزرقة، وخاصة بالوجه، وتكون على أشدها في الشفتين والأظافر.
- وجود النزوف النمشية التي تكون منتشرة على الوجه والأجفان والعنق وأعلى الصدر وملتحمة العين، كما في الصورة، ويعزى وجودها إلى زيادة نفوذية الأوعية الدموية الشعرية التالي لنقص الأكسجين، وإلى زيادة الضغط في الأوعية الشعرية.



العلامات الداخلية:

- ميوعة الدم وعدم تخثره ولونه القاتم.
- احتقان الأحشاء الداخلية، خاصة الرئتين والكبد والكليتين والسحايا والدماغ.
- الوذمة الرئوية الناجمة عن نقص الأكسجين والركودة الدموية المرافقة له، والمؤدية لنزوح السوائل إلى خارج الأوعية وانسكابها في الحويصلات، وقد تنشأ عن قصور القلب الحاد. ولتقدير شدة الوذمة الرئوية يستحسن وزن الرئتين ومقارنة النتيجة مع متوسط وزنهما الطبيعي.





ومن العلامات الداخلية الهامة وجود بقع نزفية صغيرة على سطح الرئتين تدعى بقع (تارديو) كما في الشكل. وهي عبارة عن بقع نزفية صغيرة تتراوح سعتها بين (1 - 3 مم)، واضحة الحدود، مدورة، لونها أحمر قاتم أو أسود، تشاهد على سطح الأحشاء خاصة في الرئتين والقلب، كما في الشكل وترى عادة في غشاء الجنب تحت الوريقة الحشوية، وفي التامور، وعلى سطح الغدة السعترية (التيموس) عند الولدان، ويغلب أن يعثر عليها في سرة الرئة وفي قاعدتها وحافتها السفلية. وكان العالم تارديو أول من تحدث عنها في عام 1855، واعتبر وجودها على سطح الرئتين دليلاً قاطعاً على الوفاة بكتم النفس، وجزم بأنها لا يمكن أن توجد في أنواع الاختناق الأخرى. وكان هذا الاعتقاد الخاطئ من تارديو ومن تلاه من الأطباء سبباً في صدور أحكام جائرة على عدد غير قليل من الأبرياء. وقد أجمع العلماء بعد ذلك على أن هذه البقع النزفية لا تختص بأشكال الاختناق الرضي فقط، بل أنها تشاهد في جميع أنواع الاختناق الأخرى، وفي بعض الحالات المرضية، مثل الوفيات بالاختلاجات أو فشل القلب، والنزوف الدماغية والرضوض القحفية، والكثير من التسممات مثل التسمم بالزرنيخ و أكسيد الكربون والديجتالين.

8-3- أدوار الاختناق

يمر الاختناق عادةً بأربعة أدوار هي:

دور ضيق النفس:

يشعر الشخص بدوار وقلق، ويصاب باضطرابات سمعية وبصرية واضطراب في السلوك، كما يسرع التنفس والقلب ويرتفع التوتر الشرياني، وتظهر الزرقة خاصة في الوجه والنهايات، ثم يفقد الوعي في كثير من الأحيان.

دور الاختلاجات:

وفيه تحدث اختلاجات معممة توترية وارتجاجية، كما تتسع الحدقتان، ويبطئ القلب.

دور توقف التنفس:

يضعف التنفس كثيراً وقد يتوقف، ويفقد الوعي تماماً في هذا الدور. وقد يحصل دفق منوي وإفراغ بولي وتبرز غائطي.

الدور النهائي:

يحدث فيه شلل تنفسي تام، وقد يستمر القلب بالخفقان لمدة قصيرة بعد وقوف التنفس.

قد لا يمر المصاب بهذه الأدوار، بل قد يحدث الموت بالنهي العصبي، ذلك أن ضغط العنق وخاصة الجيب السباتي والحنجرة قد يكون مصدر فعل منعكس موقف للقلب والتنفس. والموت بالنهي العصبي يحدث بصورة سريعة جداً.

يختلف تقدير المدة التي يمكن خلالها إنقاذ المصاب بالاختناق الرضي بحسب نمط الاختناق، ولكنها بشكل عام لا تزيد عن عشرة دقائق، علماً أن هناك حالات كثيرة أمكن فيها إنقاذ الغرقى الذين ظن أنهم ماتوا بعد بضع ساعات من التنفس الاصطناعي المستمر.

يندر أن ينجو الشخص في الاختناق الرضي من الموت، وإذا حصل فإنه يبقى عدة أيام في حالة خبل أو سبات خفيف، وكثيراً ما يصاب بعدها بعواقب رئوية وعصبية.

8-4- أشكال الاختناق الرضي

يحدث الاختناق الرضي بأحد الأسباب التالية:

- ضغط المجاري التنفسية أو أوعية العنق من الخارج، مثل الشنق والخنق بأنماطه المختلفة.

- انسداد الفوهات التنفسية: كتم النفس.
- انسداد الطرق التنفسية بجسم أجنبي: الغصص.
- انسداد الطرق التنفسية بجسم سائل: الغرق.
- انضغاط جدار الصدر.

8-4-1- الشنق

الشنق هو تعليق الجسم في نقطة ثابتة، برباط يلف حول العنق، مدة كافية لحدوث الموت. ولا يشترط تعليق كامل الجسم بل يكفي تعليق الجسم بشكل غير تام، مثل استناد القدمين أو الركبتين على الأرض. وقد يتم الشنق في وضعية الاضطجاع، إذ إن ثقل الرأس وحده كافٍ لإحداث الضغط اللازم على العنق لحصول الوفاة. وتكون القوة الضاغطة المؤثرة بحالة الشنق هي ثقل الجسم الكلي في الشنق الحر التعليق، أو ثقل الجسم الجزئي في الشنق المستند.

الأربطة المستخدمة في الشنق متعددة، فقد يستعمل الحبل العادي المصنوع من ألياف القنب، أو الأسلاك البلاستيكية، أو الشريط الكهربائي للمكواة، وأحياناً ربطة العنق، أو رباط جلدي، أو حتى قطعة قماش طويلة، وعند حديثي الولادة يستخدم الحبل السري لشنقهم أحياناً.

وليس من الضروري أن ينضغط العنق من جميع جوانبه لتحدث الوفاة، بل يكفي أحياناً أن ينضغط الجزء الأمامي للعنق، أو جهة واحدة منه بالرباط ليموت المصاب شنقاً. وفي بعض الحالات النادرة يكفي سقوط الرقبة على حبل مشدود لإحداث الوفاة.

أنواع الشنق:

نميز بين نوعين من الشنق:

- **الشنق النموذجي:**

ويدعى أيضاً الشنق الحر التعليق. ويكون كامل الجسم معلقاً بشكل حر، وعقدة الرباط أو أعلى نقطة من ثلم الشنق توجد بالنقرة. وهذا ما نشاهده بالشنق القضائي.

- **الشنق غير النموذجي:**

عندما يكون الجسم معلقاً تعليقاً غير حر، أي أن الجسم المعلق يستند بأحد أجزائه (رؤوس الأصابع، كامل القدم، الركبتين) على الأرض، وتكون عقدة الرباط واقعة في أحد جوانب الرقبة أو بالوجه.

من النادر مشاهدة شنق نموذجي كما وصف سابقاً عدا حالات الشنق القضائي. وأكثر حوادث الشنق المصادفة هي من الشكل غير النموذجي، لذلك يقال إن الشنق النموذجي في المشاهدات

العلمية للطب الشرعي "غير نموذجي"، في حين أن الشنق غير النموذجي هو "النموذجي" لأنه الأكثر مصادفة.

آلية الوفاة بالشنق:

– الآلية الأساسية للوفاة شنقاً هي انقطاع التروية فجأة عن الدماغ بسبب انضغاط الشرايين السباتية وأحياناً الفقرية أيضاً. ويحصل هذا عادةً في الشنق الحر التعليق (النموذجي) وبهذه الحالة تنضغط الأوردة الوداجية أيضاً.

– أما في حالة الشنق المستند (غير النموذجي) فإن القوة الضاغطة أقل، فتسد الأوردة الوداجية بشكل تام مع استمرار جريان الدم ولو بشكل جزئي إلى الدماغ عبر الشرايين السباتية والفقرية. عندها تحصل ركودة دموية دماغية تسبب تغيرات بنيوية في الخلايا الدماغية مؤديةً للوفاة.

وتبين نتيجة الدراسات أن الضغط على الوريد الوداجي من الخارج بحبل يبلغ من قوة الضغط 2 كغ يكون كافياً لانسداد الشريان السباتي أيضاً. أما ارتفاع هذا الضغط إلى 16–30كغ فيؤدي لانسداد الشرايين الفقرية. ويكفي عادةً انضغاط الأوعية بجهة واحدة من العنق لحصول الوفاة.

– قد تنجم الوفاة في حالات قليلة (بعض حالات الشنق النموذجي) عن انسداد المجاري التنفسية بسبب اندفاع قاعدة اللسان إلى الخلف وانطباقها على الجدار الخلفي للبلعوم.

إن الضغط الحاصل على المجاري التنفسية لا يلعب إلا دوراً ثانوياً جداً في آلية الوفاة شنقاً، إذ إنه شوهدت حالات من الموت شنقاً على الرغم من وجود حالة فغر رغامى عند المصاب (وجود فتحة صناعية للتنفس) وكان حبل الشنق ملفوفاً على الرقبة فوق مستوى الفغر.

– وقد تنجم الوفاة في أحوال نادرة جداً عن النهي العصبي الناجم عن ضغط الرباط على الحبيب السباتي والعصب المبهم.

الأعراض:

الأعراض التي شعر بها وذكرها بعض الأشخاص الذين جربوا شنق أنفسهم لأغراض علمية مثل البروفسور الروماني الشهير مينوفيتشي MINOVICI أو الذين أُنْقِذوا من الموت بعد شنق أنفسهم انتحاراً هي:

– شعور المشنوق بحرارة في رأسه وطنين في أذنيه ووميض أمام عينيه، كأنه مر أمامه بريق خاطف.

– شعور بالسعادة والحس الشهواني تشبه النشوة الجنسية، ومنهم من تحدث عن رؤيته

لمجمل حياته وكأنها فيلم سينمائي، وتعرف هذه الظاهرة باسم الشريط السينمائي السريع Quick motion picture.

- يحدث فقدان الوعي بعد حوالي (8–12ثانية) من بداية عملية الشنق.

- بعد حوالي ثلاثين ثانية تبدأ العضلات بالاختلاج، ثم تهدأ لتعاود ثانيةً بعد ثلاثين دقيقة. بعد حدوث حوالي (8–10) اختلاجات تشنجية تتوقف ويهدأ الجسد.

- يتوقف التنفس وتظهر أعراض الموت الظاهري وتسترخي العضلات، وقد يسيل البول أو الغائط أو الدفق المنوي، ثم يقف القلب ويموت الإنسان.

العلامات التشريحية:

هناك علامات وتغيرات تشاهد على ظاهر الجثة وأخرى نشاهدها داخل الجثة بعد القيام بالتشريح:

أ - العلامات التشريحية الظاهرة:





1– ثلم الشنق: يشاهد على ظاهر العنق انطباع الرباط المعلق، أو أي أداة استخدمت للشنق، ويدعى هذا الانطباع بالثلم. ويشاهد الثلم بعد رفع أداة الشنق من على الرقبة.

غالباً ما يقع ثلم الشنق فوق مستوى الحنجرة ويمر من الأمام إلى الخلف والأعلى ماراً بزاويتي الفك وممتداً إلى النقرة، حيث يكون أقل وضوحاً أو معدوماً هناك، وفي بعض الأحيان قد يكون محيطاً بكامل العنق. وهو بالعادة ثلم وحيد، وقد يكون هناك أكثر من ثلم بسبب كون الرباط الملفوف حول العنق ثنائي أو متعدد اللفات.

يجب أن يكون ثلم الشنق مائلاً (الثلم الأفقي يعتبر ثلم خنق برباط) وهو عادةً غير تام، ويبلغ عمقه أقصاه في الناحية المقابلة للعقدة.

إن ثلم الشنق بحد ذاته ليس دلالة على أن

الشنق تم أثناء الحياة، لأن تعليق الجثة برباط من رقبتها ينتج عنه ثلم شنق عادي. عندما يكون الرباط المستخدم بالشنق عبارة عن حبل من القنب أو الصوف الخشن ويلف على الرقبة بشكل رخو نسبياً فإنه يحدث أن ينزلق هذا الحبل على جلد الرقبة عند حدوث عملية الشنق، ويسبب تسحجات خفيفة فوق الثلم أو بداخله، ويعتبر وجودها مؤشراً جيداً على أن الشنق تم أثناء الحياة.

ويحدث أيضاً عندما يكون رباط الشنق ملفوفاً على الرقبة أكثر من مرة أن ينضغط جلد الرقبة بين اللفتين، وتحدث نزوف نقطية صغيرة بهذه المنطقة، نتيجة الاحتقان الدموي الشديد الحاصل في الشعيرات الدموية بهذه المنطقة، وتدعى (النزوف بين الأثلام)، ويعتبر وجودها علامة حيوية للشنق.

2- الاحتقان فوق مستوى الثلم في الشنق غير النموذجي، ونتيجةً لانسداد أوردة العنق مع بقاء الشرايين مفتوحة جزئياً، حيث يصل الدم إلى الدماغ ولا يستطيع الرجوع منه، يحدث احتقان شديد في الأجزاء الواقعة فوق مستوى الثلم. مع تشكل نزوف نمشية عديدة في الجلد والملتحمة، ويبدو الوجه مزرقاً ومحتقناً بشدة، خاصة في الملتحمة العينية والأجفان والجبهة، حيث تظهر النزوف النمشية المتعددة، وتدعى الحالة هنا بالمشنوق ذي الوجه الأزرق، والتغيرات المذكورة تعتبر علامات واصمة للشنق قبل الموت (أثناء الحياة).

أما في الشنق النموذجي ونتيجةً لانسداد الشرايين الرقبية فإن الدم لا يصل إلى الرأس فيبدو الوجه شاحباً، ولا يوجد به احتقان أو نزوف، وهنا يفتقر الفحص الظاهري للجثة لوجود العلامات الحيوية للشنق. وتدعى الحالة بالمشنوق ذي الوجه الشاحب.

3- شوهد في معظم حوادث الشنق سيلان اللعاب من الفم على شكل خيوط على الذقن ومقدم الصدر، حيث يجف هذا اللعاب ويترك أثراً يشير إليه. إن وجود مثل هذا يرجح الشنق قبل الموت (أثناء الحياة). وكذلك قد يشاهد سيلان الدمع من العينين وله نفس المدلول السابق.

4- خروج الدم من الفم والأنف والأذن. ويكون مصدر الدم الخارج من الأذنين هو النزف الاحتقاني الحاصل بالشبكة الوعائية لغشاء الطبل. أما مصدر الدم الخارج من الأنف فهو النزف الاحتقاني بالغشاء المخاطي للأنف.

5- يشاهد أحياناً انتعاظ القضيب، وحدوث دفق منوي يلوث الثياب الداخلية للمشنوق.

6- علامات وآثار تدل على محاولة المشنوق إنقاذ نفسه، حيث يحاول المشنوق في اللحظة الأخيرة أن يوقف عملية الشنق (بالشنق الانتحاري) بأن يمسك بالأنشوطة وعندها قد ينجرح الوجه بالأظافر وقد يموت المشنوق وإحدى أصابع يده بين الأنشوطة والعنق.

7- جروح رضية في ظاهر اليدين والقدمين والركبة ناجمة عن ارتطامها بالجدار أو الشجرة بسبب الإختلاجات التشنجية الحاصلة أثناء الشنق.

8- تتشكل الزرقة الموتية (الرمية) عادةً في الطرفين السفليين والساعدين، شرط أن يبقى الجسم معلقاً حتى يكتمل تشكل الزرقة.

II - العلامات التشريحية الباطنة:

1- نزوف واضحة في منطقة ارتكاز العضلة القصية الترقوية الخشائية على الترقوة في إحدى الجهات، وأحياناً بالجهتين، وتشاهد خاصة عندما تكون العقدة على أحد جانبي الرقبة.

2- وجود نزوف بالأقراص بين الفقرات، خاصة بالمنطقة القطنية، وتدعى نزوف (سيمون) نسبة للبروفيسور الألماني الذي كان أول من وصف هذه النزوف في عام 1967، حيث يشاهد نزف سيمون في الشنق حر التعليق خاصة عند الشباب.

3- كسور بقرني العظم اللامي، وقرني الغضروف الدرقي، مع ترافقها بنزف وارتشاح الدم بالمنطقة المحيطة بالكسر. و تشاهد هذه الكسور فقط في حوالي (30 ٪) من حالات الشنق.

4- نشاهد أحياناً تمزقات في بطانة الشريان السباتي ناجمة عن مط الشريان أثناء التعليق.

5- علامات الاحتقان بالأحشاء والتي تختلف شدتها بحسب طريقة الشنق، وأهمها وذمة الرئتين، ووجود بقع تارديو على سطحها، واحتواء المجاري التنفسية على زبد رغوي مدمى أحياناً، إضافةً لاحتقان بالسحايا، وتوسع بالقلب الأيمن، وامتلاؤه بالدم السائل، وكلها علامات غير نوعية للشنق.

الأشكال الطبية الشرعية:

وقد يكون سبب الشنق غالباً هو الانتحار، ولكن قد يكون عرضياً (غير متعمد)، مثلما يحدث عند الأطفال بعمر سنة، حيث قد يسقطون من على السرير، وتعلق القبة أو القميص بطرف السرير فيتدلون معلقين من رقبتهم ويموتون شنقاً.

أما الشنق الجنائي حيث يقوم الشخص بتعليق الضحية ليقتلها شنقاً فهو أمر نادر المصادفة جداً، ولا يمكن أن يتم إلا إذا كانت الضحية فاقدة لقدرتها على المقاومة (حالة سكر شديد أو تحت تأثير مخدر أو الأطفال الصغار والعجزة)، ومن المتعذر على شخص وحيد أن يشنق شخصاً يتمتع بصحة ووعي جيدين. ولكن الشكل المشاهد أحياناً هو قيام بعض الجناة بتعليق جثث ضحاياهم بعد أن سلبوها الحياة بطريقة أخرى (خنق يدوي أو برباط، أو تسمم) للإيهام بأن الحادث هو وفاة ناجمة عن الانتحار شنقاً.

والتفريق بين الأشكال السابقة للشنق يعتبر من مهمة الطبيب الشرعي. لذلك يتطلب الأمر منه إجراء معاينة دقيقة لمكان الحادث، وأن يجري بعض القياسات الضرورية، مثل قياس ارتفاع

مكان تثبيت الحبل عن الأرض، وكذلك قياسات لقامة المشنوق من مكان ثلم الشنق وحتى أصابع القدمين، وأيضاً ارتفاع القدمين عن الأرض بالشنق الحر التعليق، وكذلك الاهتمام بأثاث الغرفة أو المكان الذي حدث فيه الشنق، والبحث عن آثار عراك فيه. إضافةً للملابس وما تحويه من تمزقات أو بقع حيوية.

ويجب الاهتمام بحبل الشنق، وقطعه قريباً من مكان تثبيته بالجدار وبعيداً عن الأنشوطة أو العقدة، وأن نحافظ على شكل الأنشوطة والعقدة عند رفعها من حول الرقبة لنفحصها بدقة وروية.

عندما نستخلص المعلومات والموجودات جميعها من تشريح الجثة، وبعد إجراء دراسة وافية للوضعية التي وُجِدَتْ عليها جثة المشنوق، إضافة للمعلومات المستقاة من تحقيق النيابة، عندها فقط نستطيع كشف الحالات التي تبدو ظاهرياً أنها شنق انتحاري، ولكنها بالحقيقة هي جريمة قتل أو حادث طارئ. ولتوضيح أهمية هذه الأمور نذكر الحادثة التالية:

في عام 1983 وجدت جثة سيدة مسنة تبلغ الثانية والثمانين من العمر كانت تعيش في مأوى لكبار السن، مسجاة جانب حائط المبنى ووجد على رقبة الضحية قطعة طويلة من منشفة قطنية وعلى الحائط فوق مكان وجود الجثة مباشرة كان هناك خطاف معدني مثبت بالحائط. اعتبرت الشرطة الجنائية الحادث على أنه انتحار بالشنق، انقطعت فيه أداة الشنق المستعملة وهي قطعة المنشفة القطنية. وساعد على وضع هذا التصور أن السيدة المسنة كانت تعاني في الفترة الأخيرة من اكتئاب نفسي شديد. أحضرت الجثة إلى معهد الطب الشرعي حيث أثبت تشريح الجثة وجود ثلم دائري يسير بشكل أفقي على رقبة الضحية وله نفس العمق بجميع مناطقه. إضافة لوجود عدة سحجات وكدمات رضية على الرقبة. وتبين وجود كسور نازفة في قرني الغضروف الدرقي العلوي إضافة لوجود كسر بالغضروف الحلقي مع نزوف بعضلات الرقبة.

إن الموجودات التشريحية السابقة تتوافق بشكل كبير مع حالة خنق برباط، أي مع اعتداء جرمي من قبل شخص آخر. وعند العودة ثانيةً لتفحص المكان الذي وجدت فيه الجثة وإجراء القياسات اللازمة تبين أن ارتفاع الخطاف المعدني المثبت بالحائط أعلى بشكل واضح من أن تتمكن السيدة المسنة قصيرة القامة من تثبيت المنشفة به وشنق نفسها. وأثبتت التحقيقات الدقيقة للشرطة الجنائية بعد ذلك أن الضحية خنقت برباط من قبل قريبة لها ومن ثم لفت الجانية المنشفة حول رقبة الضحية، وعلقت الجثة بالخطاف لإيهام التحقيق بأنه انتحار.

8-4-2- الخنق

الخنق هو ضغط العنق إما برباط يلف حوله أو باليد مدة كافية لحصول الوفاة ويمكننا تمييز

شكلين من الخنق هما الخنق بالرباط والخنق اليدوي. والفرق بين الخنق (بشكليه) والشنق، هو مصدر القوة الضاغطة على العنق، إذ إن القوة الضاغطة في الشنق هي ثقل الجسم، بينما هي عضلات الجاني في حالة الخنق.

الخنق بالرباط

تستخدم أنواع مختلفة من الأربطة للخنق، وأكثرها شيوعاً الأحزمة الجلدية والأسلاك المعدنية والبلاستيكية والجوارب النسائية، وأحياناً يستخدم الحبل السري لخنق الوليد. غالباً ما يكون الخنق بالرباط إجرامياً، وتصادف أحياناً حوادث انتحار بهذه الطريقة، حيث يلف المنتحر الرباط عدة لفات حول عنقه أو يشد الرباط حول عنقه باستخدام قطعة خشبية صغيرة تمنع ارتخاء الرباط عندما يتوقف الشد عليه بسبب حصول فقدان الوعي. ونادراً ما يكون الخنق بالرباط حادثاً عرضياً (غير متعمَد) باستثناء ما يلاحظ لدى الأطفال والسكارى.



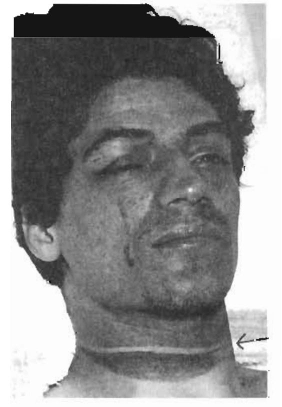
تحدث الوفاة بآلية مشابهة لما هي عليه بالشنق. لكن القوة الضاغطة هنا أقل من تلك المطبقة بالشنق، لذلك لا يحدث انقطاع تام للتروية الدموية الدماغية بسبب بقاء الشريان الفقري مفتوحاً. وعادةً لا يستطيع الجاني الاستمرار بنفس قوة الضغط على العنق، وإنما يرتخي الرباط قليلاً بعد فترة ولو للحظات مما يسمح بوصول كمية من الدم للرأس، وهذا بدوره يجعل الاحتقان بالرأس شديداً، لأن رجوع الدم من الرأس يكون متوقفاً بسبب انضغاط وانسداد الوريدين الوداجيين.

التغيرات والعلامات التشريحية:

هناك علامات تشاهد على ظاهر الجثة وأخرى نشاهدها بتشريح الجثة.

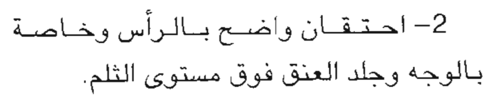


ا العلامات الخارجية على ظاهر الجثة:

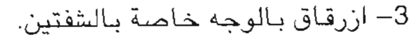


1- ثلم الخنق: يترك الرباط المشدود على جلد العنق ثلماً يناسب عرضه. حيث يكون غالباً أقل وضوحاً وعمقاً من ثلم الشنق، باستثناء الحالة التي يستعمل فيها للخنق سلك رفيع، عندها قد يكون الثلم عميقاً. ويقع عادةً بنفس مستوى الحنجرة أو تحتها، ونادراً ما يقع فوق مستوى الحنجرة. وهو غالباً دائري، يحيط

بكامل العنق، ويسير بشكل أفقي على الرقبة دون أن يبدي ميلاً أو صعوداً لأحد الجوانب. وقد تلتبس ثنيات جلد العنق عند الأطفال والبدينين بثلم الخنق فتشخص خطأ على أنها ثلم. لكن غياب العلامات الحيوية من احتقان شديد بالوجه والعنق و النزوف النقطية في الملتحمة يوجهان التشخيص.



2- احتقان واضح بالرأس وخاصة بالوجه وجلد العنق فوق مستوى الثلم.



3- ازرقاق بالوجه خاصة بالشفتين.

4- نزوف نمشية تحت الملتحمة العينية وفي الغشاء المخاطي للفم.

5- نزوف نقطية صغيرة بالوجه، خاصة بجلد الأجفان وخلف شحمة الأذن.

II العلامات الداخلية:

1- نزوف واضحة وصريحة بعضلات الرقبة مع ارتشاح الدم فيها.

2- كسور بالغضروف الدرقي والغضروف الحلقي، وكذلك بالعظم اللامي، مع نزف وارتشاح بالنسج المجاورة لهذه الكسور.

3- زيادة واضحة بمفرزات الرغامى، مع تشكل زبد رغوي ذي فقاعات صغيرة.

4- احتقان عام بالأحشاء، خاصة بالرئتين، مع توذمهما. و أحياناً تشاهد بقع تارديو على سطحهما.

الخنق اليدوي

هو انضغاط العنق بإحدى أو كلتا اليدين مدة كافية لحصول الوفاة. والخنق بكلتا اليدين قد يحدث من الخلف أو من الأمام، في حين يكون الخنق باستعمال يد واحدة غالباً من الأمام. جميع حالات الخنق اليدوي هي حالات إجرامية، ولا يمكن أن يكون انتحاراً، ومعظم الضحايا هم من النساء والأطفال. بحسب وضعية اليد أو اليدين المستعملتين بالخنق تحدث إعاقة للتنفس، أو إعاقة لوصول الدم للدماغ، وغالباً تحدث الوفاة نتيجة فقر الدم الدماغي، وكذلك الاحتقان الدماغي، لأن الأوعية الدموية الرئيسية في العنق لا تنسد بشكل تام، إذ يبقى الشريان الفقري قادراً على إيصال الدم للرأس، بينما تنسد الأوردة الوداجية والشريان السباتي. لذلك يشاهد الاحتقان والازرقاق بالرأس بشكل أكيد في جميع حالات الخنق اليدوي.

وقد يشترك بآلية الوفاة انسداد المجاري الهوائية، بسبب انضغاطها على العمود الفقري،

وأحياناً تحدث الوفاة بالنهي القلبي الناشئ عن انضغاط الجيب السباتي والعصب المبهم، (تشاهد في الخنق اليدوي أكثر من مشاهدتها في الشنق أو في الخنق بالرباط)، وهنا تغيب علامات الخنق اليدوي بشكل كامل من الجثة.

العلامات التشريحية:

I العلامات الخارجية:

كدمات على ظاهر العنق ناتجة عن الضغط بلب الأصابع، تصحبها سحجات ظفرية هلالية الشكل أو بشكل الضمة، أو سحجات خطية. وتبدو هذه السحجات بشكل أوضح متى جفت بعد الوفاة، ويصبح لونها بنياً محمراً، أما السحجات الحديثة جداً غير المتيبسة فقد لا تشاهد إذا لم يفحص جلد العنق بشكل دقيق.

يختلف موضع الكدمات والسحجات في العنق باختلاف طريقة الخنق، وموضع الجاني من الضحية، فإذا استعمل الجاني إحدى يديه وكان واقفاً أمام الضحية ظهرت أربع سحجات ظفرية وأربع كدمات إصبعية في الجهة اليمنى أو اليسرى من العنق بحسب اليد المستعملة، وظهرت سحجة ظفرية واحدة وكدمة وحيدة في الجانب المقابل. أحياناً ونتيجةً لمقاومة الضحية قد يضطر القاتل لرفع يده عن الضحية للحظات، ثم يعاود محاولة الخنق ثانيةً، وعندها تتشكل سحجات جديدة وكدمات، مما يزيد من عددها وتوزعها في العنق.

إذا كان الجاني مرتدياً قفازات بيديه عند خنق الضحية فقد لا تشاهد السحجات الظفرية، وتكون الكدمات خفيفة التشكل. أما في الحالات التي يضغط فيها المجرم على عنق ضحيته براحة يده أو بذراعيه فلا تشاهد مثل هذه السحجات أو الكدمات الإصبعية.

قد تشاهد سحجات وكدمات بالوجه أو حول الفم والأنف ناجمة عن محاولة القاتل إسكات الضحية ومنعها من الصراخ. وقد تشاهد آفات رضية بالناحية التناسلية وعلى الوجه الباطن للفخذين أو على جدار البطن والصدر عندما يحاول المجرم تثبيت ضحيته لمنعها من الحركة بوضع ركبته على بطنها أو فخذيها.

II العلامات الداخلية:

1- نزوف احتقانية المنشأ على الوجه الباطن لفروة الرأس، وفي الغشاء المخاطي لباطن الفم.

2- نزوف تحت جلد العنق وفي عضلات الرقبة، مع ارتشاح دموي بالعضلات. وهذه النزوف تشاهد في جميع حالات الخنق اليدوي تقريباً.

3- كسور نازفة بالحنجرة، خاصة بالقرنين العلويين للغضروف الدرقي، مع كسور بالعظم اللامي وانزياحه عن الحنجرة.

4- نزوف في قاعدة اللسان و في البلعوم وفي لسان المزمار.

5- انتفاخ وذمي بالغشاء المخاطي للحنجرة خاصة بالجيب الكمثري Sinus piriforms.

6- احتقان بالأحشاء خاصة بالرئتين، مع توذمهما، ووجود بقع تارديو، وأحياناً زبد رغوي مدمى في القصبات.

8-4-3- كتم النفس

هو نوع من الاختناق الرضي يحصل بسد المنفذين التنفسيين (الأنف والفم معاً) مدة كافية لحصول الوفاة. ويغلب أن يكون كتم النفس جنائياً، ونادراً ما يكون انتحاراً، وأحياناً يكون عرضياً خاصة عند الرضع. ويكثر اللجوء إلى كتم النفس في قتل الولدان، وكذلك في قتل الشيوخ والنساء، حيث يستر الجاني وجه الضحية بغطاء سميك (وسادة، لحاف) ويضغط بيديه على ناحية الفم والأنف.

لا يترك الضغط بهذه الطريقة أثراً واضحاً على الوجه إذا لم تبدِ الضحية مقاومة، لكن فحص باطن الفم والشفتين يبين عادة وجود كدمات أو تمزقات بالغشاء المخاطي بسبب انضغاطه الشديد على الأسنان والفك. أحياناً يترك الجاني الأداة التي استعملها لكتم النفس في مكانها على وجه الضحية فتكون دليلاً جيداً على تشخيص سبب الوفاة. أما إذا تم كتم النفس بتطبيق الأيدي مباشرة على المنافذ التنفسية ظهرت حول الفم والأنف كدمات إصبعية وسحجات ظفرية.

قد يكون كتم النفس عارضاً عند الرضع، حيث ينقلب الرضيع على وجهه، فيسد أنفه وفمه بالوسادة أو الفراش، وقد يكتم نفس الرضيع بثدي أمه إذا نامت وهي ترضعه، أو بضغط ذراعها أو صدرها على فمه وأنفه، أو بتغطيتهما باللحاف، أو من انقلاب الأم على طفلها.

وذكرت حوادث قليلة عن الانتحار بكتم النفس، إذ يقوم المنتحر بتطبيق مشمع لاصق على فوهتي الأنف والفم. العلامات المشاهدة بتشريح الجثة تكون ضئيلة عادةً، حيث تظهر علامات الاختناق من نزوف صغيرة تحت الملتحمة العينية وبالوجه، ولكن بشكل خفيف جداً، أو قد لا توجد إطلاقاً، وكذلك الاحتقان بالأحشاء الداخلية خاصة بالرئة. ويجب تشريح الجثة بشكل مبكر وفحص المكان الذي وجدت فيه الجثة والوضعية التي كانت عليها.

8-4-4- انسداد الطرق التنفسية بجسم أجنبي (الغصص)

قد يحصل الاختناق نتيجة انسداد الطرق التنفسية بأجسام أجنبية. إذ قد يكون هذا الانسداد ناجماً عن استنشاق منفعل للدم النازف، أو لمحتويات المعدة، ودخوله للقصبات عند فاقدي



الوعي. أو يحدث استنشاق ودخول لأجسام أجنبية مثل العلكة أو الأسنان الصناعية أو قطعة بلاستيكية أو ما شابه ذلك. و أحياناً يكون انسداد الطرق التنفسية ناجماً عن جريمة قتل، كما في القصة التالية التي شاهدها ورواها البروفيسور دورفالد:

أرادت الزوجة أن تقتل زوجها الفاقد الوعي فأدخلت في فمه كمية كبيرة من الحبوب المنومة، ودفعتها للداخل على أمل أن يبدو الحادث وكأنه انتحار بتناول حبوب منومة، لكنها لم تكن تعلم أن الحبوب التي دفعتها بالفم لم تدخل إلى المري وإنما إلى الرغامى، حيث شوهد بتشريح الجثة أن الرغامى ممتلئة بخمسة عشر حبة من الدواء وحدثت الوفاة اختناقاً وليس تسمماً.

وفي هذا المجال لابد من التحدث عن شكل خاص من الوفاة السريعة الناجمة عن دخول جسم أجنبي للطرق التنفسية، وهذا الشكل يعرف بالغصص أو (موت البلعة Bolus death).



الغصص (موت البلعة Bolus Death)

إن كلمة Bolus باللاتينية تعني البلعة. والغصص بالتعريف هو الوفاة الفجائية الناجمة عن ابتلاع لقمة كبيرة. وفي معظم حوادث الغصص لا تنجم الوفاة عن اختناق حقيقي، و إنما عن النهي القلبي المنعكس بسبب تنبيه وإثارة العصب الحنجري العلوي الموجود في الغشاء المخاطي الحنجري، مما يؤدي لحدوث توقف قلب فجائي، وتحدث الوفاة خلال لحظات. لذلك لا يتطلب الأمر بالضرورة حصول انسداد تام وثابت في الطرق التنفسية، إذ إن استنشاق جسم أجنبي صغير قد يثير هذا المنعكس، ولا يشترط دائماً وصول لقمة طعام كبيرة إلى الحنجرة أو الطرق التنفسية، لأنه شوهدت حالات من الوفاة بالغصص ناجمة عن انحشار لقمة طعام في المري في منطقة تضيقه الفيزيولوجية مقابل الحنجرة.

إن معظم حوادث الوفاة بالغصص هي حوادث عرضية. وأكثر ما تشاهد عند السكارى، حيث وجد أن 70٪ من الذين توفوا بالغصص كانوا تحت تأثير الكحول. وكذلك المرضى النفسيين

والأطفال، وقد يحدث الموت غصصاً من استنشاق الدبابيس وأعقاب السجائر وقطع المطاط وغيرها. وفي حوادث نادرة حدثت الوفاة نتيجة انسداد مدخل الحنجرة بلقمة كبيرة.

8-4-5- الاختناق الناجم عن إعاقة حركات التنفس

تحصل الوفاة اختناقاً إذا حصلت إعاقة لحركات التنفس نتيجة انضغاط القفص الصدري من الخارج، على الرغم من بقاء فتحة الفم والأنف حرتين، وكذلك بقاء المجاري التنفسية سالكة.

إن الضغط الشديد المطبق على القفص الصدري يؤدي إلى تثبيته في وضعية الزفير، وبذلك لا يتمكن المصاب من إجراء عملية الشهيق، وإن استطاع ذلك فتكون غير مجدية وغير كافية بسبب الضغط المطبق من الخارج. و إضافة لتوقف حركات التنفس تحصل إعاقة في العود الوريدي ووصول الدم بالتالي للرئتين، وهكذا تتوقف تقريباً عملية التبادل الغازي فيهما.

ومعظم حوادث انضغاط جدار الصدر الخارجي تشاهد في انهيار المباني والأتربة والرمال، ويشاهد أيضاً في حالات الزحام الشديد، حيث يتدافع الناس بأعداد كبيرة للخروج بسرعة من مكان مغلق شب فيه الحريق مثلاً.

غالبية الحوادث المشاهدة هي عرضية (غير متعمدة). والإصابات المشاهدة على الجثة تتعلق بطبيعة الحادث، فقد تشاهد كدمات و نزوف وكسور بالأضلاع وعظم القص وغيرها. أما العلامات التشريحية فتنشأ عن اندفاع الدم إلى الوريد الأجوف العلوي وازدياد الضغط في أوردة الرأس، وما ينجم عن ذلك من احتقان شديد وازرقاق بالوجه، مع حدوث نزوف نمشية كثيرة بالجلد والأغشية المخاطية بالرأس. وقد تشاهد النزوف النقطية على الوجه الأمامي للعنق وفي أعلى الصدر.

إن أشد علامات الاختناق تشاهد عندما تمر عجلات سيارة شاحنة فوق صدر المصاب، حيث يندفع الدم بسرعة وقوة إلى الأوعية الشعرية في الرأس وأعلى الصدر فيمزقها، وينجم عن ذلك نزوف نمشية عديدة جداً تغطي الوجه والقسم العلوي من الصدر. وقد تشاهد على جدار الصدر كدمات وسحجات مترافقة مع كسور بالأضلاع وعظم القص.

قد تكون الوفاة من انضغاط جدار الصدر ناجمة عن حادث قتل، إذ يجثو القاتل بثقله على صدر الضحية، أو يجلس عليه ويقوم بنفس الوقت بسد فتحتي التنفس أي الأنف والفم، وعادةً تكون الضحية بحالة سكر. و بهذه الحالة لا تظهر علامات خارجية على الجثة تشير إلى الاختناق الرضي. وتدعى هذه الطريقة بالقتل بطريقة (بيرك) Burking نسبةً لاسم المجرم الإنكليزي المشهور Burke الذي روع بريطانيا في القرن الماضي بارتكابه ستة عشر جريمة قتل بهذه الطريقة، دون أن يترك على جثث ضحاياه أية علامات تشير إلى وقوع عنف أو شدة لتبدو الوفاة طبيعية.

8-4-6- الغرق والموت في الماء

الغرق هو غمر الأنف والفم، في سائل ما، مع تنفس الشخص تحت سطح هذا السائل مدة كافية لحدوث الموت. وقد شوهدت حوادث غرق في عمق بضعة سنتميترات من الماء، وبالأخص عند الأطفال والسكارى، والمصابين بالصرع، وقد يغرق الإنسان في أي وسط سائل (خزانات البترول مثلاً) لكن الغرق في الماء هو الأكثر مصادفة.

وعند إخراج جثة من الماء أو من وسط سائل ما، يجب التفريق بين التغيرات الطارئة على الجثة والناجمة عن مكوثها لفترة زمنية في الماء، وبين تلك التغيرات الحاصلة بها نتيجة الوفاة غرقاً، إن التغيرات الطارئة على الجثة نتيجة مكوثها فترة زمنية بالماء تشاهد في حالات الوفاة غرقاً، وكذلك أيضاً في الجثث الموجودة في الماء، والتي كان سبب وفاتها غير الغرق، ومن ثم ألقيت بالماء، على حين أن وجود علامات الغرق هو دليل أكيد على أن الشخص عندما نزل للماء كان حياً، وتوفي بعد ذلك غرقاً. والتمييز بين نوعي التغيرات سابقي الذكر هام جداً، لأن الوسط المائي (أو أي تجمع سائلي آخر) قد يكون هو الأداة المسببة للوفاة (الغرق)، أو المكان الذي حدثت فيه الوفاة لسبب آخر غير الغرق، أو يكون المكان الذي أخفيت فيه الجثة، أو الوسط الذي نقلت بواسطته الجثة من مكان آخر حدثت فيه الوفاة. لذلك يجب على الطبيب الذي تعرض عليه جثة انتشلت من الماء أن يعرف قبل كل شيء كيف حدثت الوفاة. وكتشخيص تفريقي يجب الانتباه إلى الاحتمالات الأربعة التالية:

1 ـ الوفاة ناجمة عن الغرق.

2 ـ الوفاة ناجمة عن سبب مرضي ما وحدثت في الماء (احتشاء عضلة قلبية مثلاً).

3 ـ الوفاة ناجمة عن النهي القلبي المنعكس.

4 ـ الوفاة ناجمة عن قتل بطريقة أخرى ونقلت الجثة وألقيت بالماء.

وسوف نتحدث عن الحالات السابقة بشيء من التفصيل.

الغرق

يغرق الإنسان عادةً عندما يكون سابحاً في الماء ويصيبه التعب والإنهاك، بحيث لا يقوى على مواصلة السباحة، أو عندما ينزل أو يسقط بالماء وهو بالأصل لا يعرف السباحة والعوم، فيحصل أن تغمر فتحتا الأنف والفم بالماء، وبالتالي يتنفس الشخص الماء، عوضاً عن الهواء، وتمتلئ المجاري التنفسية بالماء وتحصل الوفاة نتيجة نقص الأكسجين.

ويعتقد حالياً نتيجة الدراسات الحديثة أن آلية الموت بالغرق ليست فقط الحرمان من الهواء، إذ يقال بأن الموت اختناقاً بالغرق لا يتجاوز (10-15٪) من كل الحالات، ويفترض أنه ناجم عن تشنج الحنجرة أيضاً.

إن سير عملية الوفاة غرقاً تمر بعدة أطوار كما في الاختناقات عامة. ويمكننا تمييز ستة أطوار أو مراحل غير مفصولة عن بعضها فصلاً واضحاً وهذه الأطوار هي:

- **الطور الأول:**

يحدث شهيق عميق لحظة ملامسة جسم الغريق للماء البارد، على حين يحدث تنفس عميق عند من تعب من السباحة وبدأ يغرق.

- **الطور الثاني:**

يحدث توقف تنفس إرادي قصير المدة، حيث يحاول الغريق من خلاله منع الماء من الدخول عبر فوهات التنفس. و طول فترة هذا الطور تتعلق بأمور عديدة أهمها درجة امتلاء الرئتين بالهواء وكذلك مدى قدرة الشخص على حبس النفس (الغطاسون مدربون على ذلك).

- **الطور الثالث:**

نتيجةً لتوقف التنفس الإرادي تزداد كمية غاز ثنائي أوكسيد الكربون بالدم مما ينبه مراكز التنفس فيحدث شهيق عميق قسري تحت سطح الماء، ويدخل بسببه الماء إلى الرغامى والقصبات، حيث تتهيج الرغامى وتثار فيحصل السعال كمحاولة لطرد ما دخل من الماء للمجاري التنفسية، و لكن يحصل تنفس قسري تحت الماء حيث يدخل على أثره الماء ثانيةً للمجاري التنفسية ويبدأ التنفس العفوي تحت الماء وكذلك السعال. ونتيجةً للسعال يختلط الماء الداخل للقصبات مع المخاط الموجود فيها وكذلك الهواء الذي تحويه مما يؤدي لتشكل زبد رغوي مؤلف من فقاعات صغيرة، قد يكون مدمى. ومن المحتمل أن يتقيأ الغريق بسبب السعال المتكرر وقد يستنشق محتوى المعدة. و في نهاية هذا الطور يتغيم الوعي ومن ثم يحدث فقدان الوعي.

- **الطور الرابع:**

في هذا الطور تحدث اختلاجات معممة، وكذلك زفير جهدي قوي، مع قذف لكمية من الزبد الرغوي إلى الخارج.

- **الطور الخامس:**

بهذه المرحلة تحدث نوبات من وقف التنفس اللاإرادي، ومن ثم يتوقف التنفس بشكل كامل، مع استمرار القلب بالعمل لعدة دقائق أخرى.

- **الطور السادس:**

في هذا الطور تحدث بضع حركات تنفسية سطحية غير مجدية، ويليها حدوث توقف تنفس نهائي، مع استمرار القلب بالعمل لفترة زمنية قصيرة.

تستغرق الأطوار السابقة للغرق معاً فترة زمنية تتراوح بين (3-5) دقائق، وقد تستغرق وقتاً

أطول إذا تمكن المشرف على الغرق من الصعود لسطح الماء واستنشاق الهواء عدة مرات قبل أن يغيب في الأعماق.

ويجب التنبيه إلى أنه في حالة الكشف على حادث غرق مفاجئ، يجب عدم الانخداع بحالة الموت الظاهري التي تبدو على الغريق، وضرورة الاستمرار في إجراء التنفس الصناعي، إذا لم يكن في الجسم جروح مميتة، حتى ظهور علامات الموت الأكيدة. وقد أمكن بذلك إنعاش أجسام انتشلت من الماء بعد ساعة من غرقها.

يجب التبكير والإسراع في فحص جثث الغرقى عند استخراجها من الماء، لأن التحلُّل يجتاحها بسرعة كبيرة إثر خروجها من الماء، مما يؤدي لزوال العلامات الرئيسية الدالة على الغرق.

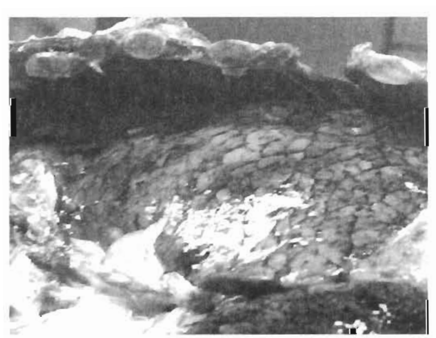
العلامات التشريحية:

إن الفحص الظاهري للجثة لا يكفي لوحده لوضع التشخيص. وأهم العلامات المشاهدة هي:

1- زبد رغوي أبيض ذو فقاعات صغيرة يتجمع ليشكل فقاعة كبيرة حول الفم وفتحتي الأنف، وقد يكون مدمى. وخلال وجود الجثة بالماء يتم غسل هذا الزبد الخارج من القصبات بشكل متواصل، وعند خروج الجثة من الماء يظهر هذا الزبد حول الفم والأنف نتيجة الصمل الموتي (الرمي) وكذلك التحلُّل، ويبقى فترة قصيرة يجف بعدها تاركاً مكانه أثراً يدل عليه. ويعتبر وجوده علامة واصمة للغرق، لكنه يظهر في وفيات أخرى مثل فشل القلب والتسمم بالباربيتورات وغيرها.



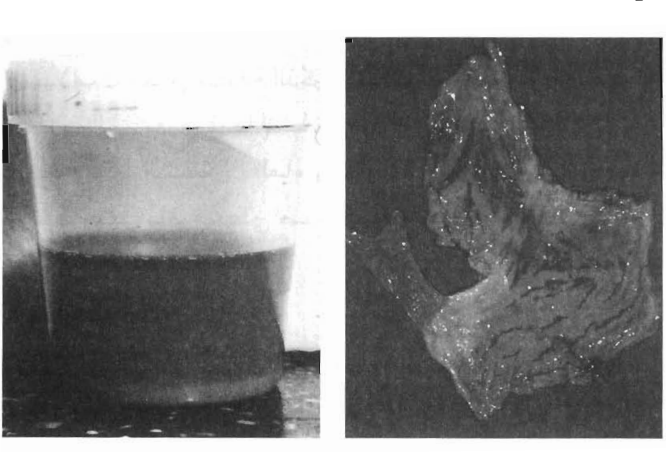




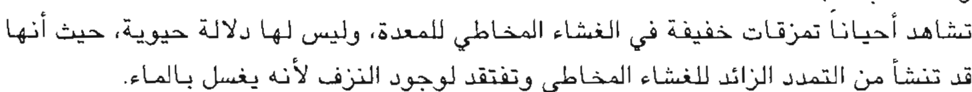
2- نُفاخ الرئة المائي Emphysema aquosum حيث يشاهد اتساع الرئتين وزيادة وزنهما بسبب امتلائهما بالماء. فالرئتان تملآن التجويف الصدري وتستدير حافتاهما ويشاهد على سطحهما انطباع الأضلاع، كما أن الضغط عليهما بالإصبع يترك انخفاضاً صريحاً. وإذا قطعت الرئة بالسكين خرج منها سائل غزير مدمى يحوي على فقاعات هوائية كثيرة.

3- بقع بالتاوف :Paltauf بقع نزفية كبيرة الحجم نسبياً وغير واضحة الحواف، تشاهد على سطح الرئة وتنتج عن تمزق الحجب الحويصلية.

4- نزوف صغيرة خطية على الجنبة الحشوية.



5- علامة وايدلر بالمعدة: يكون محتوى المعدة رغوياً، وعندما نسكبه في وعاء زجاجي ونتركه ليركد نلاحظ تشكل ثلاث طبقات؛ بالأعلى رغوة، بالوسط سائل الغرق، وبالأسفل الأجزاء الصلبة من الطعام والرمال والأعشاب المبتلعة. كما تشاهد أحياناً تمزقات خفيفة في الغشاء المخاطي للمعدة، وليس لها دلالة حيوية، حيث أنها قد تنشأ من التمدد الزائد للغشاء المخاطي وتفتقد لوجود النزف لأنه يغسل بالماء.



6- الطحال قد يكون منكمشاً وصغيراً، أو يكون محتقناً وكبيراً، وليس لهذا أهمية كبيرة في التشخيص.

7- توسع البطين الأيمن لكونه يعمل وأمامه عائق كبير (الرئة الممتلئة بالماء)، واحتواء القلب على دم قاتم شديد الميوعة وفاقد لخاصيته الصمغية، إذ لا يلتصق باليدين، و يحدث بسبب ترقق الدم بالماء المتسرب إليه من الرئتين في الغرق بالماء العذب.

8- وجود سائل الغرق بالجيب الوتدي Sinus - Sphenoidals: فعند بزل الجيب الوتدي عن طريق إدخال إبرة مبزل ثخينة عبر السرج التركي قد نبزل (1-4 مل) من سائل الغرق. ويعتبر ذلك علامة واصمة جيدة تدل على الوفاة غرقاً، إذا لم يمض على مكوث الجثة في الماء أكثر من ثلاثة أيام.

9- احتواء المجاري التنفسية على الماء (سائل الغرق) الحاوي على ذرات رملية أو حشائش أو نباتات دقيقة مما يوجد عادةً في الماء الذي غرق فيه الشخص.

10- وجود الطين أو الرمال أو الأعشاب المائية في قبضة يد الغريق، مما يدل على محاولته النجاة بالقبض على ما تصل إليه يداه.

11- يعتبر وجود النباتات المجهرية المسماة المشطورات Diatom في النسيج الرئوي ونقي العظم والنسيج الكبدي من أهم العلامات الدالة على الغرق، لاسيما عندما تكون الجثة متحللة

بدرجة كبيرة، حيث تغيب معظم العلامات السابقة. ويجب مشاهدة أعداد كبيرة منها مجهرياً بهذه الأنسجة، لأن وجود أعداد قليلة منها قد يكون بسبب تناول البيرة مثلاً والتي تم تصفيتها وتنقيتها بالمعمل بواسطة مصافي مصنوعة من هذه المشطورات، حيث قد تعبر جدار المعدة وتصل للدوران العام.

إن علامات الغرق سابقة الذكر قد لا توجد كلها، أو لا تكون واضحة بشكل كافٍ خاصة في الحالات التي يغرق فيها الشخص دون أن يقوم بحركات تنفسية كثيرة تحت الماء، كما يحدث عندما يسقط الشخص بالماء وهو بحالة فقدان الوعي، أو بحالة تثبيت جدار الصدر (إنسان مربوط بحبل ملفوف على صدره بشكل شديد).



الوفاة الحادثة بالماء

ونعني بها أن الشخص يكون بالماء (يسبح مثلاً) عندما يصاب بآفة ما تسبب وفاته. فقد يصاب الشخص وهو في الماء بتوقف قلب حاد ناشئ عن احتشاء واسع بالعضلة القلبية مثلاً ويموت نتيجة هذه الآفة، أو يصاب بها وهو بجانب تجمع مائي فيسقط فيه ميتاً. وقد تكون الوفاة ناجمة عن نقص السكر الدموي، أو السكتة الدماغية أو غيرها من الأسباب المرضية التي تؤدي للوفاة السريعة.

في هذه الأحوال فإن الشخص لا يقوم بحركات تنفسية تحت سطح الماء، أو يقوم بها بشكل ضعيف. وينتج عن ذلك فقدان علامات الغرق الوصفية من الجثة أو توجد بشكل خفيف جداً، على حين يمكن بتشريح الجثة مشاهدة التغيرات المرضية التي سببت الوفاة (آفة قلبية مثلاً).

الوفاة بالماء الناجمة عن النهي القلبي المنعكس

يموت بعض الأشخاص عند سقوطهم بالماء أو تماسهم معه بسبب النهي القلبي المنعكس وليس غرقاً. وهناك عدة آليات ومنعكسات قد تثار نتيجة ملامسة جسم الإنسان للماء هي:

1- منعكس إيبيك EBBECKS - REFLEX

قد يثار هذا المنعكس عند تماس الجسم، خاصة الوجه مع الماء أو الهواء البارد. وأحياناً يكفي تماس ذروة الأنف مع الماء البارد ليثار هذا المنعكس.

يتظاهر هذا المنعكس بالغثيان والإقياء مع حس اختناق، ويشحب الوجه وتتسع الحدقتان ويحدث بطء فجائي بالقلب والنبض. و الكحول يزيد من احتمال إثارة المنعكس.

2- منعكس آشنر ASCHNER - REFLEX

ويسمى أيضاً المنعكس العيني القلبي. فعند الضغط بالأصابع على مقلة العين لفترة ما يحدث تباطؤ بالنبض ناجم عن إثارة العصب مثلث التوائم وقد يحدث توقف القلب.

يلعب هذا المنعكس دوراً في الوفيات الفجائية التالية لـ:

- السقوط بالماء واصطدام الوجه (العين) بسطح الماء.
- ضربة قوية على الوجه خاصة اللكمات التي تصيب العين.

3- ظاهرة فالسالفا VALSALVA - PHENOMENON

تحدث هذه الظاهرة عند استنشاق كمية كبيرة من الهواء وحبسها بالرئتين، وحدوث ضغط زائد بالصدر. وقد ينجم عن هذه الظاهرة اضطرابات وعائية تؤدي للوفاة.

قد ينجم ارتفاع الضغط بالصدر عن الحالات التالية:

- إمتلاء الرئتين بالهواء المستنشق قبل الغطس بالماء.
- رفع أثقال كبيرة.
- الصراخ والغناء.
- السعال (هام في حوادث السير، قد تكون هذه الظاهرة هي المسؤولة عن حادث السير).

حيث يحصل تباطؤ بالقلب واضطراب بالوعي (فلا يرى الشخص إلا السواد) مع ميل للنوم ومن ثم فقدان الوعي.

4- منعكس غولتز GOLTZ - REFLEX

إن ضربة مباشرة على جدار البطن فوق المعدة قد تؤدي إلى تهيج العصب المبهم، وبالتالي توقف القلب. فعند القفز للماء قد يحدث أن يصطدم جدار البطن بسطح الماء مما يثير هذا المنعكس. و المعدة الممتلئة تساعد على حدوث هذا المنعكس.

5- إثارة العصب الحنجري العلوي Laryngeus superior

إن دخول الماء البارد ولو بكميات قليلة إلى الحنجرة قد يثير وينبه العصب الحنجري العلوي ويؤدي لتوقف القلب كما هو الحال في الغصص. إن الوفاة الناجمة عن هذه المنعكسات تعتبر نادرة. وعلامات الغرق تغيب بهذه الوفيات أو تتواجد بشكل خفيف جداً وعادةً لا يظهر تشريح الجثة بهذه الحالات أية تغيرات مرضية بالأنسجة تفسر الوفاة.

الوفاة حصلت خارج الماء ثم أُلقيت الجثة بالماء

تكون الوفاة بهذه الحالة ناجمة عادةً عن قتل أو اعتداء في مكان آخر، وحُملت الجثة وأُلقيت بالماء بهدف تضليل التحقيق وإخفاء الجريمة، لتظهر وكأنها حادث انتحار غرقاً أو بشكل عرضي.

بهذه الحالة يجب معرفة السبب المؤدي للوفاة، وكثيراً ما يكون إثبات ذلك من الأمور الصعبة، خاصة عند وجود جروح وكسور بالرأس، لأنه من الممكن أن تنجم هذه الكسور مثلاً عن ضربة بحجر ثقيل على الرأس خارج الماء. وكذلك قد تنجم عن اصطدام رأس الشخص الذي ألقى بنفسه بالماء بحجر أو صخرة موجودة بالماء.

ومما يزيد من صعوبة التشخيص أن الجروح الحادثة أثناء الحياة قد تفقد علاماتها الحيوية، خاصة النزف من الجرح، نتيجة الغسيل المستمر بالماء. ومن الممكن أن تنشأ هذه الجروح خلال جريان الجثة مع تيار الماء واصطدامها مع الحجارة أو الأشجار الموجودة أصلاً بالماء.

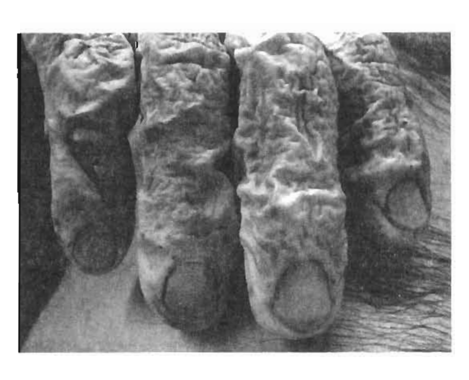
ويجب إجراء الفحوص السمية على كل جثة انتشلت من الماء ولا يظهر عليها علامات الغرق الواضحة، ولا يوجد بالتشريح تغيرات مرضية أو آثار عنف تفسر الوفاة.

العلامات الدالة على مكوث الجثة بالماء:

يؤدي بقاء الجثة بالماء لبعض الوقت إلى ظهور العديد من العلامات المميزة. علماً بأن هذه العلامات والتغيرات المشاهدة تظهر أيضاً على الجثث الملقاة في الماء، لذلك لا تعتبر خاصة بالغرق.

1- الوجه شاحب وبارد إذا لم تمض إلا فترة قصيرة على وجود الجثة بالماء، ومع مرور الوقت تأخذ الزرقة الموتية (الرمية) بالظهور خاصة بالوجه (الجثة تحت الماء تكون عادةً على بطنها عند الرجال وعلى ظهرها عند النساء) فتظهر بلون أزرق بنفسجي. وإذا استمر مكوث الجثة بالماء ينتفخ الوجه ويحتقن.

2- تحبب الجلد أو ما يسمى (جلد الأوزة): إن تواجد الجسم خاصة الجلد بالماء البارد يؤدي إلى تقلص العضلات الناصبة للأشعار، ويسبب تحبب الجلد فيبدو مشابهاً لجلد الأوزة. و هذه العلامة تظهر أثناء الحياة كما تظهر على جلد الجثث، وتستمر عادةً لمدة ثلاثة أيام.



3- تحلُّل الجلد: يتحلّل جلد الجثة الموجودة بالماء (أقل درجاته ما يشاهد على جلد اليدين لربة المنزل التي قضت وقتاً طويلاً بالغسيل) ويبدو ذلك واضحاً في جلد راحة اليدين وأخمص القدمين، حيث يتورّم الجلد ويتجعد ويبيض لونه، وتنفصل البشرة عن الأدمة ثم تسقط بشكل شرائح كبيرة أو بشكل أصابع القفاز. ويستفاد من هذه التغيرات الجلدية في تقدير المدة التي مكثتها الجثة في الماء حيث وضع بروكوب Prokop قاعدة يستفاد منها بذلك، وتنص على أن

التغيرات التالية بالجلد تحدث بعد مرور الزمن التالي على مكوث الجثة بالماء وهي:



- بعد /3/ ساعات على المكوث بالماء يشاهد التحلّل في رؤوس الأصابع فقط.
- بعد /3/ ساعات أخرى يشمل التحلّل كامل راحة اليد (يد الغسالات).
- بعد /3/ أيام على المكوث بالماء يشمل التحلل كامل اليد وتصبح بلون أبيض.
- بعد /3/ أيام أخرى يبدأ انسلاخ الجلد.
- بعد /3/ أسابيع على مكوث الجثة بالماء تحصل ظاهرة انسلاخ جلد اليد كأصابع القفاز.

إن هذه الظاهرة كغيرها من التغيرات الطارئة على الجثة، تتعلق سرعة حدوثها بدرجة حرارة الماء، فيحصل أن يتأخر ظهور التحلّل بالجثة كلما زادت برودة الماء، وقد يتأخر ظهور علامة أصابع القفاز إلى (1–2 شهراً) بالماء البارد جداً (في الشتاء أو عندما تتواجد الجثة في المياه العميقة جداً).



4– آفات رضية مختلفة (جروح، كسور...) ناتجة عن جرف التيارات المائية للجثة واصطدامها بالعقبات التي توجد في قاع المجرى أو على أطرافه، وكذلك قد تنجم عن اصطدام الجثة بمراوح السفن. وتأخذ جثة الرجل في الماء وضعاً مقوساً بطنياً يتجه فيه الوجه والركبتين وظهر القدمين إلى الأسفل، أما عند النساء فإن الجثة تأخذ وضعاً مقوساً ظهرياً يتجه الوجه إلى الأعلى لذلك تقع الآفات الرضية غالباً على القفا وأخمص القدمين. كما قد يؤدي اصطدام الجثة بالقوارب السريعة إلى حدوث بتور واسعة فيها.

5– قد تتعرض الجثة الموجودة بالماء إلى أذيات الحيوانات المائية (أسماك، كلاب بحر... الخ) مما يسبب حدوث جروح قد تكون واسعة، ناجمة عن نهش هذه الحيوانات المائية للجثة.

6– يسير التفسخ بالجثة الموجودة بالماء سيراً أبطأ مما هو عليه بالهواء، ويؤدي في النهاية ونتيجةً لتشكل غازات التفسخ إلى طفو الجثة على سطح الماء، يتم ذلك بعد (2–3) أيام صيفاً و (7–10) أيام شتاءً في الأقاليم المعتدلة، وقد يتم بفترة أقل من ذلك. ومتى أُخرجت

الجثة من الماء وتُركت في الهواء تفسخت بسرعة كبيرة جداً، حيث يبدأ التفسخ في الرأس والقسم العلوي من الجذع نظراً لتجمع سوائل البدن في هذا الجزء، فينتفخ الوجه وتبرز المقلتان ويسود الجلد، ولذلك يشبه البعض الرأس في هذه الحالة برأس العبد.

8-4-7- الحوادث والوفيات الناجمة عن الغطس بالماء

إن الغطس بالماء هو رياضة معترف بها، وكذلك هو مهنة لبعض الناس يعملون بها لكسب عيشهم، حيث يغطسون إلى الأعماق للبحث عن المحار أو غيره، وأحياناً بقصد الصيد. وهناك حوادث وفيات وأذيات تنشأ عن الغطس. وليس بالضرورة أن يكون الغرق وحده هو سبب الوفاة عند الغطاس. وأهم هذه الأسباب هي:

1- تناذر فرط التهوية: كثيراً ما يقوم الشخص الذي يود الغطس قبل إلقاء نفسه بالماء بإجراء عدة حركات تنفسية عميقة ومن ثم يحبس كمية من الهواء في رئتيه ثم ينزل للماء ظناً منه أنه يستطيع البقاء تحت سطح الماء مدة أطول إن فعل هذا. ولكن قد يحصل عنده متلازمة فرط التهوية، وينقص ثنائي أكسيد الكربون بالدم، مما يسبب الإغماء تحت الماء، ومن ثم الغرق. أو تحدث عنده ظاهرة فالسالفا.

2- الاختناق الناجم عن استعمال أنبوب التنفس تحت الماء الذي يزيد طوله عن /35/ سم حيث يكون الحجم الميت للهواء والموجود في هذا الأنبوب كبيراً، فيحدث أن هواء الزفير لا يخرج كله من الأنبوب ويعود الغطاس لإدخاله لرئتيه ثانية أثناء الشهيق، مما يؤدي تدريجياً لزيادة ثنائي أوكسيد الكربون مع نقصان الأكسجين الداخل للرئتين.

3- الحوادث الناجمة عن الغطس عند استخدام جهاز التنفس تحت الماء الذاتي المحتوي (جهاز سكوبا): فعندما يكون الغطاس مرتدياً لبدلة الغطس المطاطية الملاصقة للجسم ومستخدماً لجهاز سكوبا ويغطس للأعماق، قد تحصل لديه حوادث أشهرها متلازمة غايسون Caisson Syndrome الذي يحدث عندما يكون الغطاس بعمق /13/ متراً تحت سطح الماء ويخرج بسرعة إلى السطح، فيحصل أن تتحرر جزيئات الآزوت و الأكسجين المنحلة بالدم على شكل فقاعات غازية، فالأكسجين المتحرر قد يتم إعادة امتصاصه، ولكن فقاعات الآزوت تحدث صمات غازية قد تكون قاتلة، إذ تتواجد في النخاع الشوكي والدماغ والأوعية التاجية. كما أن الآزوت يكون متجمعاً بكميات كبيرة في النسيج الدهني، ويؤدي اختلاف الضغط الفجائي الحاصل إلى تحرره وتخلخل النسيج الدهني، فتنفصل عنه جزيئات من الشحم مسببةً صمات شحمية قد تكون قاتلة.

4- التسمم بأحادي أوكسيد الكربون: قد يقوم الغطاسون بتعبئة أسطوانة الأكسجين الخاصة بجهاز سكوبا بأنفسهم، ويستخدم لذلك مضخة تعمل على محرك بنزين، فيحدث أن

تدخل كمية من غاز أحادي أوكسيد الكربون الناجم عن احتراق البنزين بالمحرك إلى الأسطوانة، ويحدث التسمم به عندما يتنفس الغطاس عبر الجهاز تحت الماء.

5- نزول الغطاس المرتدي لبدلة الغطس بسرعة إلى الأعماق، فيتسبب ازدياد الضغط بالأعماق، وكذلك ضغط بدلة الغطس على جسمه في حدوث ازرقاق بالوجه ونقص أكسجة.

6- الحوادث الناجمة عن اختلاف درجات الحرارة وبرودة الماء بالأعماق: فقد لا يحتمل الغطاس البرودة الموجودة بالأعماق، فيحدث لديه أذيات عديدة.

وهناك حوادث وأذيات أخرى تحصل عند الغطاسين لا مجال لذكرها كلها.

الفصل التاسع

الاعتداءات الجنسية

9-1- لمحة تشريحية للجهاز التناسلي الخارجي الأنثوي

يتألف الجهاز التناسلي الخارجي الأنثوي من العانة أو جبل الزهرة، الشفرين الكبيرين، الشفرين الصغيرين، البظر، الدهليز، غدد سكين، غشاء البكارة، الجسم العجاني، العويكشة، الحفرة الزورقية.

9-1-1 الجسم العجاني

يتضمن الجسم العجاني الجلد والأنسجة الواقعة تحته، والمتوضعة بين فتحة الشرج ومدخل المهبل. وهو مدعم بالعضلات العجانية المعترضة، وبالجزء السفلي من العضلة البصلية الكهفية، ويبلغ ارتفاع العجان 4 - 3 سم.

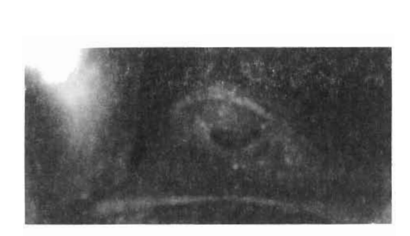
9-1-2 غشاء البكارة (HYMEN)

هو عبارة عن غشاء رقيق يغطي جزئياً فتحة المهبل. ويمتد من الجدران الوحشية والخلفية للمهبل إلى السطح السفلي للصماخ البولي الظاهر.

أشكال غشاء البكارة

- **الغشاء الهلالي:**

وهو الشكل الشائع، وله فتحة أمامية ويتمزق من الجانبين عند المواقعة الجنسية.



- **الغشاء الحلقي:**

وله فتحة مركزية في المنتصف، ومن الممكن أن تكون هذه الفتحة واسعة، وتسمح بإيلاج العضو الذكري دون تمزق، ولذلك له أهمية طبية شرعية كبيرة.

- **الغشاء العمودي (المصراعي أو الشفري):**

تكون فوهته بشكل شق عمودي، أي مثل شق طولاني يتكون من مصراعين جانبيين متصلين في الأمام والخلف بلسينة ضيقة.



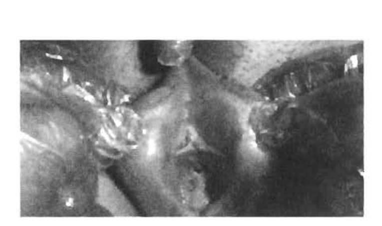
- الغشاء المسنن:

ويتميز هذا النوع بوجود ثنيات وطيات عند الحافة بما يشبه تمزق الغشاء، ولذلك يمثل أهمية كبيرة في الطب الشرعي، حيث يجب فحصه جيداً وإثبات التمزق من عدمه، حيث إن الطيات لا تصل إلى جدار المهبل، كما أنها تختفي مع الشد.

- الغشاء المهدب:

حيث يوجد عند فتحة الغشاء عدة أهداب رقيقة.

- الغشاء متعدد الفتحات:



هذا النوع له أكثر من فتحة صغيرة تعطي له شكل المنخل.

- الغشاء ذو الحاجز (الجسري):

و هو يتميز بوجود حاجز طولي يقسمه إلى فتحتين.

- الغشاء عديم الفتحات (الأرتق):

يسد فتحة المهبل كاملةً، وبذلك لا يسمح بخروج دم الطمث أثناء الدورة الشهرية، مما يترتب عليه تجمع الدم بداخل الرحم، ويؤدي إلى انتفاخ الرحم، ويشبه في ذلك حالات الحمل، ويعطي أعراضاً في بداية سن النشاط التناسلي. وفي مثل هذه الحالات يجب التدخل الجراحي بعمل شق صليبي في غشاء البكارة، ويقوم الطبيب المعالج بإعطاء الفتاة شهادة بذلك لتثبت بها عذريتها عند الزواج.

9-1-2-2 حجم فوهة الغشاء

عند المراهقات يتراوح بين 10 - 7ملم، وقد تكون كبيرة، يدخل معها إصبع أو إصبعين.

9-2- الاغتصاب

9-2-1 تعريفه

وطء الرجل المرأة في فرجها بغير رضاها، وبدون مطاوعتها له، وتحدد مفردات التعريف كما يلي:

- حدد طرفي الوطء بأنهما رجل وامرأة
- حدد محل الوطء بأن يكون في فرج (قُبُل) المرأة إذ هو الموضع الطبيعي لذلك وإن كان في غير ذلك يكون هتكاً للعرض
- وطء فرج زوجته لا يعد اغتصاباً
- أن يتم الوطء بغير رضا المرأة

أما القانون السوري فقد عرفه بأنه مواقعة أنثى حية مواقعة تامة بدون رضاها.

9-2-2 المواد القانونية التي تطرقت لموضوع الاغتصاب (في القانون السوري على سبيل المثال)

- مادة 489 من أكره غير زوجه بالعنف والتهديد على الجماع عوقب بالأشغال الشاقة 15 سنة على الأقل، ولا تنقص العقوبة عن 21 سنة إذا كان المعتدى عليها لم تتم الـ 15 سنة.
- مادة 490 يعاقب بالأشغال الشاقة 9 سنوات من جامع شخصاً غير زوجه لا يستطيع المقاومة بسبب نقص جسدي أو نفسي أو بسبب استخدام ضروب من الخداع.
- مادة 491 يعاقب بالأشغال الشاقة 9سنوات من جامع قاصراً دون 15سنة، ولا تنقص العقوبة عن 15 سنة إذا كانت الفتاة لم تتم 12 سنة من عمرها.

9-2-3 شروط الاغتصاب

1- وقوع فعل الجماع الذي لا يتم إلا بإيلاج العضو التناسلي للذكر في فرج الأنثى، ويكفي أن يكون الإيلاج جزئياً، ولا يشترط حصول القذف في الأعضاء التناسلية للأنثى.

2- عدم موافقة الأنثى، وتنعدم الموافقة عند:

- استعمال العنف أو التهديد.
- استغلال المجني عليها جسدياً وعقلياً.
- استعمال ضروب من الخداع.
- المجني عليها لم تبلغ سن 15 سنة.

3- المجني عليها ليست زوجاً للفاعل.

حالات عدم الرضا

استعمال العنف والتهديد (الإكراه)

- قد يكون إكراهاً مادياً باستخدام الجاني القوة والعنف، كما في حالات الضرب والحبس والتقييد.
- التهديد بإلحاق الأذى بها إن لم تقبل اتصالاً جنسياً.
- التهديد باستخدام أداة من شأنها الإيذاء الشديد، أو القتل.
- التهديد بإلحاق أذى مستقبلي بها، كتهديدها بإبلاغ زوجها عن جريمة جنسية سبق أن ارتكبتها.
- تهديد المرأة وتوعدها بإفشاء أحد أسرارها، أو قتل ابنها، أو طردها من العمل، وتخويفها بالإيذاء والإضرار بها.

الجنون والنوم

إن المجنونة لا تعي الفعل الذي يأتي عليها من الرجل، حيث تكون فاقدة لقواها العقلية، كذلك المرأة التي يطؤها الرجل وهي نائمة، إذ إن النوم يسلب المرأة الاختيار، وتكون عاجزة عن التعبير عن إرادتها لفقدانها شعورها أثناء النوم. وهنا يثار تساؤل هام هل يمكن الزنا بامرأة وهي نائمة نوماً طبيعياً بدون أن تشعر بذلك. و قد انتهى البحث في شأن ذلك إلى أن الزنا ممكن في هذه الحالة إذا كانت المرأة نائمة نوماً عميقاً وممن اعتدن الجماع، أما البكر فإنه يستحيل مهما كان نومها عميقاً الزنا بها بدون أن تشعر.

الخداع والتدليس

كأن تعتقد المرأة أن الذي يطؤها زوجها، في حين أنه ليس زوجها، أو كان الواطئ زوجها ثم طلقها دون علمها بذلك ووطأها بعد انقضاء العدة.

فقدان الوعي

من الممكن أن تقع جريمة الاغتصاب بدون عنف أو تهديد أو علم الأنثى بحقيقة الأمر، وذلك تحت تأثير مخدر، أو مسكر، أو منوم. وهنا يجب الاستفسار عن كيفية تناول المخدر، أو المسكر، ومعرفة ما إذا كان مدسوساً في الطعام أو الشراب، والكمية التي تناولتها، وطعمه، وزمن ظهور الأعراض، ونوعها. ومعرفة زمن التبليغ، والتحري عن أخلاق المجني عليها، وسلوكها، وعاداتها. ولذلك يجب سرعة أخذ عينات من دم وبول المجني عليها، ومحتويات معدتها، وتفتيش المكان الذي تناولت فيه هذه المواد، والبحث عن الأوعية أو الأكواب التي يحتمل أن تكون قد أكلت أو شربت منها. كذلك يجب فحصها فحصاً دقيقاً من حيث الكلام، طريقة المشي، شم أي رائحة تنبعث من الفم، وقياس النبض، والحرارة، وضغط الدم للكشف عن وجود آثار المنوم. ويلاحظ في هذا الصدد عدم صدق المرأة إذا ادعت فقدانها للوعي بمجرد تقريب منديل مبلل بسائل مخدر، أو التلويح به أمام أنفها، ومن المؤكد أن هذا الادعاء كاذب لأنه لا يوجد مخدر يفقد الإنسان وعيه بمجرد التلويح به أمام الوجه أو شمه على منديل.

السن:

يفترض عدم الرضا بالجماع في حالة كون المجني عليها طفلة صغيرة في السن، ولو لم يستعمل الجاني العنف معها، ويثبت عدم الرضا بثبوت صغر السن، ولذلك من يطأ صغيرة من قبلها أو دبرها فهي تعتبر كالنائمة أو المجنونة، إذ إن سن الـ 18 هو سن البلوغ، وتكون الأنثى أتمت النضج، وتقدّر ما هي مقبلة عليه.

9-2-4 تعريف الاغتصاب في البلدان العربية

1- مواقعة أنثى بغير رضاها

- القانون المصري (المادة 1 \ 267).
- القانون التونسي (المادة 227 من المجلة الجنائية).
- قانون الجزاء الكويتي (المادة 1 \ 186).
- قانون العقوبات العراقي (المادة 1 \ 393).
- القانون المغربي (المادة 1 \ 486).

2- مواقعة رجل أنثى غير زوجه بالإكراه

- القانون الأردني (المادة 1 \ 292).

3- مواقعة أنثى بالإكراه

- قانون دولة الإمارات العربية المتحدة (المادة 1 \ 354 من قانون العقوبات).

4- إكراه رجل امرأة غير زوجه بالعنف والتهديد على الجماع

- القانون اللبناني (المادة 1 \ 503 من قانون العقوبات).

5 - مواقعة الغير بالقوة، أو التهديد، أو الخداع

- القانون الليبي (المادة 1 \ 407 من قانون العقوبات).

9-2-5 الكشوف والفحوص الطبية

تشمل هذه الكشوف أو الفحوص:

- المجني عليها.
- المتهم.
- الملابس والمفروشات وغير ذلك من الأشياء التي وجدت في مسرح الجريمة.
- تحري الحمل.

فحص المجني عليها

غالباً يوجد بعض الجروح أو الإصابات.وقد توجد بعض التلوثات على الفرج أو داخله. وهذه الآثار يمكن أن تكون من الأدلة القوية على وقوع جريمة الاغتصاب، ولذلك يجب فحص المجني عليها.

يجب على الطبيب الشرعي قبل أن يشرع في فحص المجني عليها أن يشجعها على ذكر ما حدث بالطريقة التي تريدها، ويجب عليه ملاحظة حالتها النفسية وخلقها، وملاحظة الطريقة التي

تمشي بها، وهل تشعر بألم عند المشي، أو التبول، وما إذا كانت توجد شواهد على أنها قد تعاطت خمراً (وجود رائحة مميزة)، أو مخدراً (النبض، الحرارة، ضغط الدم). وكذلك ملاحظة مقدار الآثار الناتجة عن استعمال القوة معها، وسؤالها عما حصل لها من ألم أو نزيف أو إحساس بالإيلاج أو إهراق المني، وكيفية تنفيذ المتهم الجريمة.

ويجب على الطبيب ضرورة الحصول على موافقة المجني عليها قبل الكشف عليها، ويستحسن حضور شاهد على هذه الموافقة، فإذا كانت صغيرة (قاصرة) يجب الحصول على موافقة والدها أو الوصي عليها.

يتعين على الفحص أن يشمل

1- آثار العنف

تكون أكثر وضوحاً في النساء الثيبات أما في الصغيرات فإنها تكون ضئيلة وتتضمن:

- الكدمات، السحجات والتسلخات حول الفم وعلى المعصمين والذراعين والفخذين، والركبتين.
- العضات: فقد يضطر إلى عضها حتى تذعن لمطلبه.
- في الأطفال الصغار قد لاتحدث أية آثار موضعية أكثر من مجرد احمرار الفرج مع ألم مصحوب ببعض كدمات صغيرة أو سحجات من محاولة الجاني فتح الشفرتين بإصبعه.
- في بعض الأحيان نجد أن احمرار الفرج وتسلخه قد ينتج من عدم النظافة الموضعية، وتتصور أم الطفلة أن اعتداءً وقع على ابنتها. وللتأكد من أن الاحمرار والتسلخ ناجمان عن الاعتداء، فانه يعاد فحص الطفلة بعد بضعة أيام فنجد أنه اختفى، بينما يبقى الاحمرار والتسلخ الناتجان عن عدم النظافة الموضعية.

2- القوة الجسمانية للمجني عليها

يجب فحص القوة الجسمانية للمجني عليها، ومقارنتها مع القوة الجسمانية للجاني، للتحقق مما إذا كان في إمكان المجني عليها مقاومة الجاني أم لا، وهل كانت هناك مقاومة مستمرة مع وجود عدم تكافؤ في القوة بين الجاني والمجني عليها.

3- الأعضاء التناسلية للمجني عليها

إن أفضل وضعية للفحص هي أن ترقد على ظهرها بحيث يكون الحوض موازياً للفراش والإليتان خارجتين عن حافة مائدة الكشف والفخذان متباعدتين والساقان منثنيتين.

و يجب ملاحظة:

- وجود بقع دموية على الفرج والفخذين من عدم وجودها.
- وجود إفرازات قد تكون ناتجة عن سيلان، أو التهاب موضعي، أو زهري.

- وجود كدمات أو تورم أو تسلخ بالفرج.
- وجود إيلام عند لمس الفرج أم لا.
- وجود تمزق بغشاء البكارة أم لا وهل هو قديم أم حديث.

علامات الاغتصاب في المرأة

أولاً - علامات موضعية:

1. تمزق غشاء البكارة.
2. النزف الدموي.
3. آثار الدفق المنوي.
4. الأشعار.
5. العدوى السيلانية أو الإفرنجية.
6. الحمل.

ثانياً - علامات عامة:

كدمات وسحجات ظفرية:

1. في الوجه الأمامي الإنسي للفخذين.
2. قد تشاهد على الأيدي والذراعين.
3. قد تشاهد على الوجه وحول الأنف والفم.
4. قد تشاهد على العنق.

تمزق غشاء البكارة

يحدث عادةً تمزق غشاء البكارة في أول جماع في الجزء الخلفي منه على أحد جانبي الخط المنصف، وهو أهم علامة لحدوث الاغتصاب الحديث في العذراوات، وإن تكرار الجماع يؤدي إلى تمزقات أخرى وتوسع في فتحة المهبل.

تكون حواف الغشاء حمراء، مؤلمة ومتورمة تشفى بعد حوالي أسبوع، ويمكن أن يكون التمزق جزئياً نتيجة التهاب أو تقرحات، ويندر تمزق غشاء البكارة عند الصغيرات لغؤوره، وقد يحدث الإيلاج دون تمزق، خاصة إذا كان الغشاء من النوع المطاطي القابل للتمدد.

يختلف عدد التمزقات حسب نوع الغشاء:

فالغشاء الحلقي يتمزق في ثلاثة أو أربع أماكن، وفي الغشاء الهلالي نرى تمزقين جانبيين، أما في الغشاء العمودي فنرى تمزقاً بمحاذاة الملتقى الخلفي.

أسباب عدم تمزق البكارة بالجماع الأول:

- المرونة الزائدة (المطاطي).
- المتانة الزائدة (ليفي أو غضروفي).
- الفتحة الواسعة (الحلقي) أو الشكل المفصص.
- أحيانا الغشاء المصراعي.

أسباب تمزق غشاء البكارة الأخرى غير الاغتصاب:

- إدخال جسم أجنبي في المسالك التناسلية أثناء الاستمناء.
- التهاب الفرج القرحي.
- سقوط على القدمين من مكان مرتفع.
- اصطدام الناحية التناسلية بجسم بارز.
- إدخال الإصبع وتمزيقه.

علاقة تمزق غشاء البكارة بالعمر:

- قبل سن السادسة غير ممكن الوقوع
- بين السادسة وقبيل البلوغ قد يحدث تمزقات واسعة بالفرج والحجاب المهبلي المستقيمي
- بعد الرابعة عشر لا ينتج سوى تمزق غشاء البكارة
- الأعضاء التناسلية للنساء المتزوجات لا يلحقها ضرر إلا في حالة استعمال قوة زائدة، وعند ذلك قد تحدث كدمات أو تمزقات بسيطة.

النزف الدموي الناتج عن التمزق

كميته 1 – 5 مل بلون وردي فاتح يكون دموياً، يستمر عادةً 6 – 12 ساعة ينقلب إلى مصلي، ويستمر حتى أسبوع، ثم يتوقف بتكاثر الخلايا البلازمية والليفية.

آثار الدفق المنوي

يعتبر التعرف على وجود المني بالفرج من الدلائل المؤيدة لجريمة الاغتصاب، والمني الحديث يتميز باللزوجة والرائحة النفاذة، أما في حالة جفافه فإنه يسبب في القماش الملوث قواماً نشوياً، ولوناً مصفراً، وتتراوح كمية المني في كل مرة بين 3 – 5 مل، وتحتوي على 75 – 100 مليون حيوان منوي في كل مل، ويمكن أن تظل الحيوانات المنوية في المهبل أكثر من أسبوع بعد إهراقها، ولذلك يجب أخذ عينة من مهبل المجني عليها، ويجب أن يتم الفحص بسرعة.

الأشعار

يجب التفتيش عن كل ما يتركه المجرم على الناحية التناسلية للضحية من أشعار ذات أهمية كبيرة، خصوصاً إذا تبين بالفحص وجود تماثل تام بينها وبين أشعاره.

العدوى التناسلية

الإصابة السيلانية:

تظهر بعد يوم واحد من العدوى، وقد تتأخر حتى 7 أيام، وتظهر على شكل إفراز قيحي يسيل من فتحة القضيب في الرجال ومن فتحة المهبل في النساء، ويجب إجراء الفحص المجهري وأخذ عينات يتم تلوينها بملون غرام، ويلزم إعادة الكشف بعد أسبوع عند سلبية الفحص المجهري.

الإصابة الزهرية:

الطور الأول:

تظهر بعد 3 – 4 أسابيع من العدوى، على شكل قرحة تُرى عند الرجال على رأس القضيب أو جسمه أو على فتحته، أو في منطقة العانة أو على الصفن. أما عند النساء فترى القرحة على العانة أو بباطن الشفرين أو على عنق الرحم.

الطور الثاني:

يظهر على هيئة طفح بالبشرة، مع وجود قرحة زهرية ملتئمة، ويكون اختبار واسرمان إيجابياً، وتعتبر الإصابة به سبباً مشدداً للعقوبة.

الحمل

ويعتبر سبباً مشدداً للعقوبة

فحص المتهم

يجب ضرورة الإسراع في فحص المتهم

آثار العنف

تتخلف عن جريمة الاغتصاب بعض الآثار الهامة مثل السحجات أو الكدمات والعضات والجروح، سواء كانت رضية، أو قطعية، أو وخزية، أو طعنية، كما يمكن أن نجد بقع دموية على الجسم والعضو التناسلي الذكري. وبقعاً منوية على الجسم والعضو التناسلي الذكري، ويمكن أن نجد أيضاً أشعار المجني عليها، بالإضافة إلى وجود إصابة زهرية أو سيلانية.

لا يشترط الحصول على موافقة المتهم بإجراء الفحص، أو الكشف الطبي عليه، أو أخذ عينات منه، ولذلك فإنه يمكن اتخاذ هذا الإجراء دون رضاه. يجب الضغط على القناة البولية للمتهم، فإذا خرج منها سائل، يجب أخذ عينة منه على لوح زجاجي لفحصه.

فحص المني

إن وجود المني بالفرج من الدلائل المؤيدة لجريمة الاغتصاب. والمني الحديث يتميز باللزوجة والرائحة النفاذة ويكون لونه أبيض مائلاً للزرقة. أما في حالة جفافه يسبب في القماش الملوث قواماً نشوياً ولوناً مصفراً، أو يتألق بلون بنفسجي مع ميل إلى الرمادي بالأشعة فوق البنفسجية.

تجربة فلورنس

يستخلص السائل من القماش المشتبه به وتوضع نقطة منه على شريحة زجاجية، ويضاف إليها نقطة من محلول فلورنس (1,65 غ من يوديد البوتاسيوم، 2,54 غ من اليود، 30 سم3 من الماء المقطر).

يتم فحص الشريحة تحت المجهر، حيث نجد بلورات معينية الشكل تشبه بلورات الهيمين الناتجة عن اختبار تايشمان لعينة الدم، إلا أنها تمتاز عنها بأنها أكبر حجماً، تتكون على البارد دون تسخين، كما إنها تتحلل سريعاً، وتختفي بينما تبقى بلورات الهيمين.

هذه التجربة تعطي تفاعلاً إيجابياً مع المني سواء الحديث أو القديم، وحتى في التلوثات المنوية التي تعرضت للحرارة، إلا أنها غير مميزة للمني فقط، إذ إنها تعتمد على وجود مركب الكولين بالمني، وهذا المركب موجود في جميع إفرازات الجسم، ومن الممكن أن تعطي التجربة نتيجة ايجابية مع الدم واللعاب وعلى ذلك فإن تجربة فلورنس تنفي وجود المني في حالة سلبيتها، أما في حالة إيجابيتها فمن الممكن أن لا يكون التلوث نتيجة المني.

تجربة بربيريو

يتم تحضير العينة كما سبق، ولكن المحلول الكاشف في هذه التجربة هو محلول حمض البكريك المائي المشبع، ونجد عند فحص الشريحة تحت المجهر بلورات صفراء إبرية، إما مجمعة أو على هيئة وردة.

الفحص المجهري

تلون العينة بواسطة محلول الهيماتوكسلين – إيوزين، ثم يتم فحصها بشكل مباشر تحت المجهر لملاحظة وجود الحيوانات المنوية.

يتكون الحيوان المنوي من:

- رأس مثلثي مدور(4 – 5) ميكرون
- العنق (5 – 10) ميكرون

- الذيل (50) ميكرون
- الطول الإجمالي 60 – 70 ميكرون

إن رؤية حيوان منوي كامل دليل قطعي على أن البقعة منوية.

إثبات العنة

إذا أثبت الفحص أن المتهم عنين دل ذلك على كذب ادعاء المرأة بأنه اغتصبها، ويتم ذلك بعد أخذ موافقة الجاني ورضاه.

القوة الجسمانية للمتهم

يجب فحص القوة الجسمانية للمتهم ومقارنتها بالقوة الجسمانية للمجني عليها، للتمكن من إعطاء فكرة عن إمكانية قهر الجاني للمجني عليها.

فحص الملابس والمفروشات وغيرها

يجب فحص ملابس كل من المتهم، والمجني عليها، وخاصة الملابس الداخلية، وكذلك مفروشات الأسرة، وغيرها للبحث عن البقع المنوية، والبقع الدموية العالقة بها، فقد تحدث تلوثات منوية، أو دموية في سروال الجاني نتيجة احتكاك عضوه الذكري الملوث بعد انتهاء الجماع، وإعادة ارتداء السروال، وغالباً ما تكون التلوثات الدموية مختلطة بالمني.

وقد تعلق هذه التلوثات أيضاً في سروال المجني عليها، أو في مفروشات السرير الذي واقعها الجاني عليه، ويجب أيضاً فحص ما يوجد بملابس الجاني، والمجني عليها من آثار تمزق نتيجة المقاومة.

تحري الحمل

يجب على الطبيب في حالات الاغتصاب فحص المجني عليها جيداً، لتحديد ما إذا كانت قد حملت نتيجة للاعتداء الجنسي الواقع عليها، ومتابعة الحالة لحدوث أي تطور وتحليل عينات من البول لتأكيد حدوث الحمل.

9-3- اللواط

اللواط هو الجماع عن طريق الشرج، ويسمى بلغة القانون (المجامعة على خلاف الطبيعة). أما إذا تم الفعل بالإكراه فيعتبر جريمة فحشاء، وعقابها أشد.ولا يؤخذ برضا المفعول به إذا لم يتم الخامسة عشرة، وتعتبر الجريمة عندئذ جريمة فحشاء أيضاً.

إن الزواج لا يبطل ادعاء اللواط، بل يلاحق الزوجان الطرفان إن حصل الفعل بالتراضي، والفاعل لوحده إن حصل الفعل بالإكراه. كما أن للزوجة الحق بالادعاء على زوجها، حينما يلوط بها، ويطبق عليه ما يطبق على غيره من العقاب.

تقسم اللواطة إلى نوعين هما:

- اللواطة الحادة.
- اللواطة المزمنة (الأبنة).

9-3-1 اللواطة الحادة

يقصد بها الجماع الشرجي الواحد أو القليل العدد. والجماع الشرجي الذي يتم بلطف ورضى المفعول به لا يترك عادةً أثراً يدل عليه، ولو تكرر الفعل.

أما إذا تم قسراً فقد تشاهد:

- علامات عامة ناجمة عن مقاومة الضحية شبيهة بتلك المشاهدة بحالات الاغتصاب.
- علامات موضعية بمنطقة الشرج تدل على إيلاج القضيب في الشرج بعد التغلب على تقلص المعصرة الشرجية الدفاعي، وكلما كان عدم التناسب بين القضيب وفوهة الشرج كبيراً كلما اشتدت هذه العلامات.

العلامات الموضعية للواط الحاد

- سحجات خطية نازفة وناتحة بطول بضعة مليمترات واقعة على القسم الخلفي من فوهة الشرج، وموازية للثنيات الطبيعية في هذه المنطقة، كما في الشكل ويجب تفريقها عن الشقوق الشرجية المرضية.
- قد يحدث تمزق في المعصرة الشرجية إذا وقع الاعتداء على طفل وتم الإيلاج بعنف.
- الشكل القمعي وهو انخفاض الناحية الشرجية وأخذها شكل القمع بسبب تقلص العضلة الرافعة للشرج، وتكون فوهة القمع في الأعلى وقاعدته تتشكل من حواف من الإليتين، ويزول بعد بضعة أيام، وقد يصادف أيضاً في بعد الحالات المرضية، مثل الإسهالات الحادة وشقوق الشرج.
- ألم وحس حرق بالناحية الشرجية يثيره المشي والتغوط والمس الشرجي.
- أحياناً يشاهد احمرار وتكدم حول فوهة الشرج.
- أحياناً يشاهد شلل بالمعصرة الشرجية، حيث يبقى الشرج مفتوحاً مع عدم القدرة على استمساك البراز، وتسمح فوهة الشرج حينئذ بإدخال أصبعين دون إزعاج كبير، ويكون الشلل مؤقتاً يزول بعد فترة وقد يبقى فترة طويلة أحياناً.
- قد توجد بقع منوية حول فوهة الشرج أو يكشف المني في المستقيم.
- أحياناً قد تحصل عدوى مرضية، فإذا وجدت القرحة الصلبة حول فوهة الشرج دلت على اللواط بالرجال، وتزول قيمتها بالنساء، لإمكانية انتقال المفرزات المهبلية، أما السيلان البني

فيدل على لواط إن وجد عند الرجال، بينما يحصل بشكل طبيعي عند المرأة نتيجة اتصال جنسي.

تزول آثار الاعتداء الجنسي بعد (4 – 5) أيام، ما عدا تمزقات المعصرة الشرجية التي تبقى زمناً أطول، ويجب أن نعرف أن علامات اللواط السابقة قد تحصل بسبب إدخال جسم غريب صلب في الشرج.

2-3-9 اللواطة المزمنة

هي اللواطة التي تم الاعتياد عليها. ولا توجد علامات خاصة مميزة ومؤكدة لها، فقد توجد بعض العلامات التي يعتبرها البعض خاصة باللواط عند أشخاص بعيدين عن موضع الشك. فالشرج القمعي قد يشاهد في كل الآفات الشرجية المؤلمة، كالتهاب المستقيم والشقوق الشرجية وغيرها. كما أنه قد لا تشاهد أية علامة خاصة في المنطقة الشرجية عند أشخاص متكرري الممارسة.

عادة ينتج عن اللواطة المزمنة (خاصة إذا استعمل الشخص منذ صغر سنه) تغيرات في منطقة الشرج يستند إليها في التشخيص وهي:

1. يصبح الشرج أشبه بشكل القمع، فوهته الضيقة بالأعلى.
2. ارتخاء المعصرة الشرجية، فتنفتح الفوهة الشرجية لأقل جذب، بحيث يرى الغشاء المخاطي للمستقيم. وقد ينجم عن ذلك سلس غائطي، ويعتبر البعض ارتخاء المعصرة علامة مشخصة للأبنة.
3. يقل أو ينعدم المنعكس الشرجي، فلا تتقلص المعصرة الشرجية لدى قرص جلد الناحية أو وخزه.
4. الجلد حول فوهة الشرج يصبح ناعماً وسميكاً وتمحى الثنيات الجلدية التي توجد حول الفوهة.
5. تصبح فوهة الشرج غائرة وفي مستوى أعمق.
6. وجود التقرحات والشقوق في الناحية الشرجية، مع وجود ندبات خطية بيضاء قديمة على الغشاء المخاطي، تالية للجروح التي حصلت أثناء العمليات الجنسية المتكررة كما في الشكل على اليسار.

وفي حالة فحص شخص مشتبه عنده باللواطة المزمنة لا بد من إجراء مس شرجي للتحقق من ارتخاء المعصرة الشرجية، وإبقاء الإصبع الماسة لفترة من الزمن تزول فيها مقاومة الشخص الإرادية، فيمكن آنذاك التأكد من استرخائها. ولتقدير سعة المعصرة الشرجية يتم قياسها بعدد الأصابع التي يمكن إدخالها في هذه الفوهة دون مقاومة.

9-4- الفحشاء (هتك العرض)

هي أي فعل مناف للحشمة يقع مباشرة على جسم مجني عليه أو عليها، فيلحق به عاراً أو يؤذيه في عفته وكرامته. وقد يقع على أنثى كما قد يقع على ذكر وقد يكون فيه الجاني رجلاً أو أنثى ومن هذه الأفعال:

- فعل اللواط وملامسة العورة بالعضو التناسلي.
- الكشف على مواطن العفة في المرأة ولمسها.
- إنزال سروال القاصر والعبث في شرجه بواسطة الإصبع.
- تقبيل فرج القاصر.
- مداعبة فرج القاصر باليد.
- إزالة بكارة الأنثى بالإصبع سواء كان الجاني رجلاً أو امرأة.

تقع أكثر جرائم الفحشاء على الفتيات ونادرة الحصول على الذكور، وإن أكثر ما يهم الطبيب الشرعي منها هو دلك الأعضاء التناسلية للأنثى باليد أو بالقضيب وهو ما يطلق عليه (الوطء العجاني). وللقاضي وحده حق تقرير ما إذا كان الفعل قد بلغ من الفحش الدرجة التي يعتبر معها منافياً للحشمة.

9-4-1 الوطء العجاني

تقع هذه الجريمة عادة على الفتيات بين (7 – 15) سنة من العمر، والمجرم عادةً رجل مسن يلجأ لإشباع غريزته الجنسية إلى حك قضيبه أو إصبعه بالأعضاء الجنسية للضحية، وغالباً ما يكون مصاباً بتضخم الموثة التي تتميز بتهيج مع ضعف جنسي يخجل المصاب من توضيحه بمواقعة امرأة بالغة قد تعيره به.

وعلامات الاعتداء المشاهدة على الضحية تقسم إلى:

1. علامات موضعية في الجهاز التناسلي.
2. علامات عامة.

العلامات الموضعية

- عادة لا يترك أي أثر موضعي يدل عليه.
- قد يشاهد على الغشاء المخاطي للفرج سحجات وكدمات أو جروح مختلفة السعة خاصة إذا قاومت الضحية.
- قد يؤدي دلك الأعضاء التناسلية للفتاة باليد أو بالقضيب لحدوث التهاب تخريشي في

الفرج، يتظاهر باحمرار وانتباج مؤلم بالمس أو بالمشي، قد يترافق مع سيلان مصلي وقد يتحول إلى قيحي. و يدوم هذا الالتهاب أسبوعين ينتهي عادةً بالشفاء.

يجب الانتظار حتى حدوث الشفاء للقول بسلامة غشاء البكارة أو تمزقه، علماً بأن إثبات الصلة بين التهاب الفرج ووقوع الاعتداء الجنسي أمر صعب للغاية، لأن الالتهاب العفوي كثير المصادفة عند الفتيات اللواتي لا يلقين العناية الصحية اللازمة. ولا يكون لالتهاب الفرج دلالة طبية شرعية إلا إذا رافقته آفات رضية صريحة كالسحجات والجروح الأخرى في الناحية التناسلية.

– إن وجود بقع دموية أو منوية على فخذي الضحية أو على ألبستها يشكل عنصراً هاماً في إثبات الجريمة، لذلك يجب البحث عنها دوماً.

– قد يؤدي الوطء العجاني إلى انتقال أحد الأمراض التناسلية إلى المجني عليها إذا كان الجاني مصاباً بها. وأكثرها حدوثاً هو التهاب الفرج السيلاني.

العلامات العامة

تبدو بشكل كدمات إصبعية وسحجات ظفرية وخدوش على الوجه الإنسي للفخذين والوجه. وعادة هي قليلة المشاهدة، لأن الجريمة تتم غالباً برضى الطفلة بعد ترغيبها بالمال أو الهدايا.

9-5- حالات أخرى

– الاستمناء Masturbation وهنا يقوم الفرد بالحصول على الإثارة بمداعبة أعضائه الجنسية بنفسه حتى يحصل على النشوة والقذف، وهذا يمارسه الرجال والنساء في كل المجتمعات، وهو وسيلة لتفريج الشهوة للمراهقين والمراهقات في مجتمع تفقد فيه إجراءات الزواج وتغلو المهور، ولا يعتبر دليلاً على الانحراف الجنسي إلا إذا ظل الفرد يمارسه بعد الزواج أو بديلاً عنه.

– السحاق (Lesbianism) وهو جماع المرأة للمرأة.

– الماسوشية (Masochism) وهي انحراف جنسي يتلذذ فيه المرء بالتعذيب الذي ينزله به رفيقه أثناء الجماع.

– السادية (Sadism) وهو عكس الماسوشية، ويتلذذ فيه المرء بإنزال صنوف العذاب بمحبوبه.

– البهيمية (Bestiality) وهي علاقة جنسية شاذة بين إنسان وحيوان.

– إظهار العورات (Exhibitionism) وهي انحراف جنسي يتميز بنزعة الرجل إلى إظهار العورة ومقدراته بطريقة تلفت الأنظار إليه.

– الاحتكاكية Frotteurism وهنا يلجأ المنحرف إلى الملامسة أو الاحتكاك الخارجي مع جسم الآخر ليصل إلى حدود القذف، ويكون ذلك غالباً في الأماكن المزدحمة.

– الفيتشية (Fetichism) هي انحراف يتمثل في تركيز الشهوة الجنسية على جزء من الجسد، كالقدم مثلاً، أو على حذاء أو جورب أو خصلة شعر أو ثوب تحتي.

– عشق الأطفال Paedophilia وهنا يتعلق المنحرف أو المنحرفة بصبي أو مراهق يداعبان أو يداعبهما الطفل في أعضائه التناسلية.

– سفاح القربى (Incest) هو الاتصال الجنسي بين من تحرم الشريعة الزواج بينهم من ذوي القربى مثل بين الأب والابنة، الولد والعمة أو الخالة.

– اشتهاء الموتى (Necrophilia) هو الانجذاب والاتصال الجنسي بالجثث.

9–6– الأدلة الطبية الشرعية في جرائم الاغتصاب

قبل إجراء الفحص الطبي الشرعي على المدعية في حالات الاغتصاب يجب الاستماع إلى روايتها وتشجيعها على ذكر الحادثة بالتفصيل، ودون مقاطعة، وبالطريقة التي تريدها، وتسأل بدقة عن مكان الاعتداء وطريقته، وهل صاحبه عنف أو استعمال للقوة، وما إذا كانت قد أُعطيت عقاراً أو مخدراً، والأعراض التي شعرت بها.ومن الأفضل سؤالها مرة ثانية نفس هذه الأسئلة بعد فترة، ومقارنة إجاباتها في المرتين للتأكد من صدق روايتها، إذ إن حالات الاغتصاب الحقيقية لا تتجاوز 50 ٪ من حالات ادعاء الاغتصاب.

يجب أخذ موافقة كتابية منها على إجراء الفحص، وإذا كانت قاصراً فإن موافقة وليها ضرورية. وأول شيء يفعله الطبيب هو ملاحظة تصرفات المعنية بشكل عام، مثل طريقة المشي والكلام، وكيف ترقد لإجراء الفحص الطبي عليها، مع ملاحظة أي روائح غير عادية، مثل الكحول. وبعد ذلك تُفحص ملابسها التي كانت عليها وقت الاعتداء، وبخاصة ملابسها الداخلية لملاحظة أي تمزقات أو قطع أزرار أو وجود بقع طينية أو دموية أو منوية.

ثم يُجرى لها فحص عام للمنعكاسات، وحدقتي العينين والتنفس والنبض، وتؤخذ عينات من الدم للبحث عن المواد المخدرة. وبعد ذلك تُفحص الأعضاء التناسلية لتحري علامات المقاومة وبقع الدم والمني، كما تفحص علامات المقاومة في جسم المجني عليها، وهي تظهر على هيئة كدمات أو سحجات حول المعصمين والذراعين والفم والأنف وفي الفخذين والركبتين وبخاصة في الجهة الأنسية لكل منهما، وتكون أكثر وضوحاً في النساء الثيبات اللاتي يدركن المواقعة الجنسية، أما في الصغيرات فتكون ضئيلة، بل إنه في حال الادعاء بمواقعة الأطفال الصغار قد لا تحدث أي آثار موضعية أكثر من مجرد احمرار الفرج مع ألم مصحوب ببعض كدمات صغيرة

أو سحجات من محاولة الجاني فتح الشفرين بأصابعه، وفي بعض الأحيان نجد أن احمرار الفرج وتسلخه قد ينتج من عدم النظافة الموضعية وتتصور أم الطفلة أن اعتداءً وقع على ابنتها من رؤيتها هذا الاحمرار. وللتأكد من أن الاحمرار والتسلخ ناجمان عن الاعتداء فإنه يعاد فحص الطفلة بعد بضعة أيام فنجد أنه اختفى بينما يبقى الاحمرار والتسلخ الناتجان عن عدم النظافة الموضعية.

الفصل العاشر

الحمل، الوضع، الإجهاض

10-1- الحمل

10-1-1- تعريف الحمل

يبدأ الحمل منذ حدوث إخصاب بويضة تامة النضج لأنثى بحيوان منوي لذكر، واستقرار هذه البويضة المخصبة في الرحم، حتى إكمال أشهر الحمل التي تنتهي عادة بالولادة.

فترة الحمل: هي الفترة مابين إخصاب البويضة والولادة، والفترة الطبيعية للحمل حوالي 40 أسبوعاً أو 280 يوماً بواقع عشر دورات طمثية، وتتفاوت مدة الحمل من الوجهة القانونية من بلد إلى آخر وقد حدد القانون السوري، على سبيل المثال، أقل مدة للحمل بستة أشهر، وأقصاها بسنة شمسية واحدة (365 يوماً).

10-1-2- قضايا الحمل من الوجهة الطبية الشرعية

- حالات الحمل السفاح، وذلك عندما يدعي الزوج أن زوجته حملت من شخص آخر غيره، أثناء تغيبه عن زوجته لفترة طويلة.

- حالات جرائم الاغتصاب، عندما يحدث حمل للمجني عليها، ويكون ذلك مؤيداً لواقعة الاعتداء عليها.

- حالات ادعاء الحمل بعد الطلاق، بقصد الحصول على النفقة لأطول فترة ممكنة.

- حالات ادعاء الحمل للمحكوم عليهن بالإعدام، وذلك لتأجيل تنفيذ حكم الإعدام حتى إتمام أشهر الحمل والولادة.

- بعض قضايا الميراث، حيث تدعي زوجة المتوفى بأنها حامل، بغرض الحصول على وريث فيما بعد.

- حالات المشاكل والتعقيدات القانونية التي نتجت في الأعوام الأخيرة، والمتعلقة بالطرق المستحدثة للحمل عن طريق التلقيح الاصطناعي والإخصاب الخارجي (Artificial insemination and in - vitro fertilization).

10-1-3- تشخيص الحمل

علامات الحمل غير المؤكدة

انقطاع الطمث

من المعتاد أن ينقطع الطمث مع حدوث الحمل، ولو إنه من الممكن انقطاعه لأسباب مرضية عامة، كالضعف العام، ولأسباب مرضية موضعية بالمبيضين، أو التهابات رحمية تؤدي إلى سماكة الغشاء المبطن لجدار الرحم، كما قد يحدث الحمل دون أن تشعر السيدة بذلك أثناء فترة الرضاعة، وقبل بداية الطمث اللاحق للوضع السابق. من جهة أخرى، وفي أحيان نادرة، يستمر الطمث مع حدوث الحمل، وذلك خلال الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل.

علامات بالثديين

- امتلاء الثديين وتضخمهما.
- ظهور الأوعية الدموية السطحية تحت الجلد.
- اسمرار وتحبب حول منطقة الحلمة تسمى حبوب مونتغمري.
- بروز وكبر الحلمة.
- بالضغط على الثديين قد يفرزان اللبأ من الحلمتين بعد الشهر الثالث.

علامات بالجلد

- تلونات داكنة اللون بالوجه تسمى الكلف.
- الخط الأسود بالبطن، ممتداً من السرة حتى الارتفاق العاني.

علامات بالبطن

تنتفخ البطن نتيجة تضخم الرحم بسبب الحمل، هذا الانتفاخ قد يكون لأسباب مرضية، مثل أورام بأحشاء البطن، أو نتيجة ما نسميه بالحمل الكاذب، وهو يظهر في السيدات المصابات بأمراض هستيرية، نتيجة تشوقهن للحمل. كما يظهر على جانبي البطن ندب بيضاء نتيجة انتفاخ وانفصال الأنسجة تحت الجلدية عن بعضها، وتليف النسيج فيما بينها.

علامات بالفرج

- تغيرات بالفرج تأخذ شكلاً احتقانياً محمراً نوعاً ما بالغشاء المخاطي لجدار المهبل.
- رخاوة بالمهبل وعنق الرحم.
- زيادة الإفرازات.

أعراض عامة

مع تقدم الحمل قد يظهر على بعض السيدات حالات غثيان أو إقياء متكرر، أو الرغبة في تكرار التبول، خاصة في الأشهر الثلاثة الأولى من الحمل كما قد تنتابهن حالات من الخمول والميل إلى كثرة النوم.

علامات الحمل المؤكدة

التشخيص المبكر للحمل

الكشف بالأمواج فوق الصوتية (Ultra sonography)

يتم الآن الاعتماد على فحص الأم بالأمواج فوق الصوتية لتشخيص الحمل، اعتباراً من الأسبوع الخامس أو السادس، بالإضافة إلى تمييز الحمل التوأمي، التشوهات الجنينية، وتقدير سن الجنين، جنسه، ووضعه داخل الرحم، وأحياناً ما تميز ما إذا كان حياً أو ميتاً.

الفحوص البيولوجية

يوجد العديد من الفحوص المخبرية السريعة (Kit test) التي تعتمد على تحديد هرمونات المبيض، ومواد أخرى خاصة بالحمل في بول أو دم السيدة الحامل. وهذه الاختبارات حساسة بالدرجة الكافية لإثبات الحمل أو الكشف عنه في الأسابيع الأولى، مثل الكشف عن وجود هرمون الغونادوتروفين المشيمائي Chorionic gonadotrophin HCG وبعضها يعطي نتائج دقيقة بعد يوم من انقطاع الطمث، مثل الكشف المناعي عن وجود الوحدة المصغرة من هرمون الغونادوترفين HCG.

تشخيص الحمل اعتباراً من نهاية الشهر الرابع

ويتم ذلك بالفحص السريري للتأكد من الآتي:

- رؤية حركات الجنين عبر جدار الرحم.
- الإحساس بأجزاء جنينية كالرأس أو المرفق أو العمود الفقري.
- سماع نبضات قلب الجنين بمسماع الجنين العادي عبر بطن الأم، وهي نبضات سريعة بمعدل 120–130 نبضة في الدقيقة.

10–2- الوضع (الولادة)

10–2–1- تعريف الوضع

يعرف الوضع من الناحية الطبية الشرعية بأنه خروج الجنين من رحم أمه بعد تمام مدة الحمل.

10–2–2- قضايا الوضع من الوجهة الطبية الشرعية

يتطلب الأمر من الطبيب الشرعي تشخيص الوضع في الأحوال الآتية:

- في حالة إدعاء أرملة الولادة عقب وفاة زوجها، بغرض حصولها على ميراث لهذا الطفل المدعى.

– في حالة العثور على طفل حديث الولادة حياً أو ميتاً، والاشتباه في أنثى بالذات بأنها أم لهذا الطفل، وذلك بتشخيص علامات الولادة الحديثة، والتي تكون أكثر وضوحاً خلال أول أسبوعين عقب الولادة.

– في حالات خلط أو تبديل الأطفال حديثي الولادة في مستشفيات الأطفال، وفي مثل هذه الحالات يتم التعرف على الأم الحقيقية للطفل بالكشف على الأمهات المشتبه فيهن، ومقارنة عمر الأطفال بزمن ظهور علامات الولادة الحديثة.

10–2–3- علامات الوضع الحديث

في الأحياء

علامات عامة

تبدو السيدة وبها آثار إعياء، مع شحوب، وسرعة وضعف بالنبض، وارتفاع بسيط بدرجة الحرارة. ويبدو الثديان ممتلئين، مع تمدد الأوعية الدموية السطحية، وتلون بالحلمة والهالة حولها، مع وجود حبوب منتغمري، وخروج سائل لبني من الحلمة. وتبدو البطن رخوة، وبها تشققات الحمل، مع وجود الخط الأسمر، ويمكن الإحساس بالرحم خلال جدار البطن، حيث يشعر بقاعه عقب الولادة مباشرة في مستوى السرة تقريباً، وبعد مضي حوالي أسبوع يشعر بقاع الرحم في منتصف المسافة بين السرة والعانة، ويختفي الرحم خلف العظم العاني بعد أسبوعين، ويستمر الرحم في الضمور العادي حتى يعود إلى حجمه العادي بعد ستة أسابيع.

الفحص الموضعي للأعضاء التناسلية

بعد الولادة مباشرة ينساب إفراز دموي من خلال فتحة المهبل يتصف بأنه ويستمر لفترة حوالي أربعة إلى خمسة أيام، ثم يتحول إلى سائل مصلي مصفر، ثم يخف تدريجياً حتى يتوقف بعد حوالي أسبوعين من الولادة. ويلاحظ تورم بالشفرين عقب الولادة مباشرة مع تكدم بهما وبفتحة الفرج، وكذلك تمزق كامل بغشاء البكارة أياً كان نوعه، مع ظهور الحليمات الآسية نتيجة لذلك (في حالة الولادة لأول مرة) كما يشاهد تكدم وأنزفة في الغشاء المخاطي المبطن للمهبل.

تكون فتحة عنق الرحم متسعة لنحو أصبعين بعد الولادة مباشرة، مع وجود تكدمات وتهتكات سطحية بها ويقل اتساعها تدريجياً حتى تصبح مستعرضة مقفلة في خلال أسبوعين بعد الولادة، وقد تؤدي الولادة إلى حدوث تمزقات بالعجان تبدو حديثة بعد الولادة مباشرة، ويتم التئامها تدريجياً بمرور الوقت.

اختبار الحمل

يعطي نتيجة إيجابية في حالات الولادة الحديثة تستمر نحو أسبوع بعد الولادة في الدم، ويومين في البول. وتزول علامات الولادة الحديثة بعد أسبوعين تقريباً.

في الأموات

إضافة إلى العلامات السابق وصفها بالأحياء يتم عند تشريح الجثة فحص الرحم حيث نلاحظ:

بعد الولادة مباشرة:

يكون الرحم بوزن حوالي كيلو غرام، واحد وطوله 25 سم، وباطنه ممتلئ بمتخلفات الولادة من جلط دموية أو بقايا مشيمية، ومكان انفصال المشيمة عن جدار الرحم بقطر نحو 10 سم.

بعد أسبوع:

يكون الرحم بوزن حوالي وزنه 500 غرام، وطوله 12 سم، ومكان انفصال المشيمة بقطر نحو 4 سم.

بعد أربعة أسابيع:

يعود الرحم إلى حجمه الطبيعي الذي كان عليه قبل الولادة، ويصبح وزنه 100 غرام تقريباً، وطوله 8 سم ومكان انفصال المشيمة 2 سم.

10-2-4- علامات الوضع القديم

في الأحياء

تترك ولادة الطفل عادةً آثاراً مستديمة في والدته يمكن ملاحظتها هي:

- الثديان يبدوان بحالة رخوة متهدلة، مع تضخم بالحلمة واسمرار بالهالة حولها.
- البطن جدرها رخوة، مع وجود التشققات الناتجة عن الحمل والولادة، ووجود الخط الأسمر.
- يصبح المهبل أكثر اتساعاً مع عدم وجود غشاء البكارة، وإنما توجد بقاياه عبارة عن حليمات آسية.
- فتحة عنق الرحم مستعرضة مع وجود آثار التئام بها ناتجة عن تهتكات سطحية حدثت أثناء الولادة.
- قد يوجد بالعجان آثار التئام ناتجة عن تمزقات حدثت فيه أثناء الولادة.

في الأموات

بالإضافة إلى العلامات السابقة فإن فحص الرحم يظهر:

طول الرحم حوالي 8 سم، ووزنه 100 جرام، وطول جسم الرحم يبلغ ضعف طول عنقه، في حين أنه في حالات قبل الولادة يكون طول جسم الرحم مساوياً لطول عنقه.

فتحة عنق الرحم تكون على هيئة شق مستعرض، في حين أن فتحة عنق الرحم عند الأبكار عبارة عن فتحة ضيقة مستديرة، وثنيات الغشاء المخاطي لعنق الرحم الموجودة في الأبكار قد زالت تماماً وأصبحت ملساء. وشكل تجويف الرحم قد أصبح كروياً بعد أن كان كمثري الشكل.

10-3- الإجهاض

10-3-1- تعريف الإجهاض

هو عبارة عن لفظ (إخراج) محتويات الرحم الحامل قبل تمام الشهر السادس من الحمل (قبل تمام الأسبوع 24 للحمل) أما بعد ذلك فهو ولادة مبكرة.

10-3-2- قضايا الإجهاض من الوجهة الطبية الشرعية

من أهم المشاكل التي يواجهها الطبيب الشرعي الكشف على السيدات لتشخيص الإجهاض في الحالات الآتية:

- إدعاء حدوث الإجهاض بعد مشاجرة، فقد تدعي سيدة أن شخصاً ما، أو أكثر، قد قام بالاعتداء عليها بالضرب على البطن أو الظهر مما أدى إلى حدوث الإجهاض.

- إدعاء حدوث الإجهاض نتيجة للتدخل الطبي، ويتمثل هذا النوع من الإجهاض في اتهام سيدة لطبيب ما بأنه تسبب في حدوث الإجهاض بعد إعطائها عقار ما، أو أنه أجرى لها عملية إجهاض عامداً بقصد تخليصها من الجنين.

- إخفاء حدوث الإجهاض بعد التخلص من الجنين، ويحدث لأسباب منها الحمل السفاح أو عدم الرغبة في الإنجاب.

10-3-3- أنواع الإجهاض

يقسم الإجهاض من الناحية الطبية الشرعية إلى نوعين:

أولاً- الإجهاض الطبيعي (العفوي) Spontaneous Abortion.

ثانياً- الإجهاض المفتعل (المستحث) Induced Abortion

ويقسم الإجهاض المفتعل إلى قسمين:

أ - إجهاض علاجي Therapeutic مشروع ومسموح به Legal.

ب - إجهاض جنائي Criminal غير مشروع وغير مسموح به illegal.

الإجهاض الطبيعي

يحدث عادة دون سبب ظاهر، وهو أكثر حدوثاً في متكررات الحمل والولادة.

أسباب الإجهاض الطبيعي المتعلقة بالأم

أمراض عامة مثل:

- الحمى التيفودية
- الالتهاب الرئوي
- الملاريا
- الأنفلونزا
- النكاف
- التهاب الكلى المزمن
- فشل وهبوط القلب
- مرض الزهري
- البول السكري وخلافه.

أمراض موضعية بالجهاز التناسلي مثل:

- الأورام الليفية الكبيرة بالرحم
- الانقلاب الرحمي الشديد
- الالتهابات الرحمية المزمنة.

أسباب نفسية نتيجة للانفعال النفساني مثل:

- الحزن
- الفرح
- صدمة عصبية.
- اختلال بنسبة هرمونات الأنوثة.

أسباب ذاتية ما كانت لتؤثر في المرأة الحامل العادية مثل:

- ممارسة بعض الألعاب الرياضية البسيطة.
- الأعمال المنزلية.
- التعثر أو السقوط أثناء السير مما قد يؤدي للإجهاض.

أسباب الإجهاض الطبيعي المتعلقة بالجنين

نتيجة لحدوث تغيرات مرضية بالبويضة أو الأغشية الجنينية أو المشيمة مثل:

- التشوهات الخلقية.
- زيادة السائل الأمنيوسي.
- الموه الحملي.

الإجهاض العلاجي

تعريفه

هو إفراغ محتويات الرحم الحامل بالتدخل الجراحي بمعرفة طبيب أخصائي إنقاذاً لحياة الأم إذا تبين أن استمرار الحمل يؤدي إلى خطورة على حياتها، ولا يمكن قانوناً إجراء هذا النوع من الإجهاض إلا بعد حصول المريضة على شهادة طبية من طبيبين أخصائيين في نوع مرضها يثبتان بها:

- تشخيص حالتها المرضية
- مدى خطورة استمرار الحمل على حالتها الصحية
- ضرورة إنهاء هذا الحمل

وبناء على هذه الشهادة، وبموافقة كتابية من الزوج والزوجة، يقوم طبيب أخصائي في أمراض النساء والولادة بإجراء عملية الإجهاض تحت مخدر عام في إحدى المستشفيات التي يتوافر بها إمكانات إجراء مثل هذه العملية، مع الاحتفاظ بشهادة الأطباء الأخصائيين وإقرار الزوج والزوجة بالموافقة على إجراء العملية، إثبات العلاج بسجلات المرضى بالمستشفى. ولا يجوز إجراء مثل هذه العملية بمعرفة طبيب ممارس عام أو في عيادة خاصة.

الأسباب التي تبرر إجراء الإجهاض العلاجي

أمراض عامة بالأم: مثل

- أمراض القلب المتقدمة.
- الالتهاب والفشل الكلوي المزمن.
- التهاب الشبكية المتقدم.
- حالات البول السكري المتقدم الذي لا يستجيب للعلاج.
- الأمراض السرطانية بالرحم أو الثديين.
- تشوه شديد بعظام الحوض، مما لا يسمح باستيعاب الرحم الحامل في الأشهر الرحمية الأخيرة.
- حالات السل (الدرن) الرئوي المتقدم النشط.
- مرض الحصبة الألمانية خوفاً من تشوه الجنين.
- بعض حالات الأمراض النفسية.

أمراض ناتجة عن الحمل:

- حالات القيء المستعصي.
- الانسمام الحملي الذي لا يستجيب للعلاج.

حالات التهديد بالإجهاض: الذي لا يستجيب للعلاج مع استمرار النزيف.

حالات تحول الجنين وأغشيته: بطريقة غير طبيعية كالتحولات العُدَارية.

الإجهاض الجنائي

تعريفه

هو عبارة عن تفريغ محتويات الرحم الحامل دون مبرر طبي، أي أن يكون لأي سبب آخر سوى إنقاذ حياة الأم، سواء تم ذلك بمعرفة الأم نفسها أو بمساعدة آخرين.

وسائل الإجهاض الجنائي

العنف العام

يحدث نتيجة قيام السيدة الحامل عمداً بما يلي:

- إجراء حركات عنيفة، وحمل أثقال أو وضعها على بطنها، والوثوب على الأرض من أماكن مرتفعة. ومثل هذه الإجراءات وما شابهها لا تؤدي عادةً للإجهاض في الأحوال العادية، وإنما تنجح فقط في السيدات المعرضات لحالات الإجهاض الذاتي. وقد يحدث الإجهاض نتيجة الاعتداء بالضرب على بطن أو ظهر الأم الحامل، وعادةً فإن حالات العنف العام قد لا تترك وراءها أثر يدل على حدوثها.

العقاقير المجهضة

وتقسم إلى أربع مجموعات رئيسية:

مجموعة العقاقير التي تؤثر على عضلات الرحم تأثيراً مباشراً:

تُعرف باسم المجهضات وتؤدي إلى حدوث انقباضات بعضلات الرحم، وبالتالي تؤدي إلى حدوث الإجهاض ومنها:

- الأرغوت والكنين وأملاح الرصاص وحقن خلاصة الغدة النخامية والبروستاغلاندين.

مجموعة العقاقير المسببة للإسهال الشديد:

تؤدي إلى حدوث تقلصات بعضلات الرحم انعكاساً لما تحدثه من تهيج بالأمعاء ومنها الصبر والحنظل وزيت الخروع.

مجموعة العقاقير المهيجة للجهاز البولي:

تسبب احتقاناً بالمسالك البولية، وتؤدي إلى حدوث الإجهاض بطريقة انعكاسية، مثل استعمال جرعات كبيرة من نترات الصوديوم.

مجموعة السموم التي لها تأثير سمي عام على الجسم:

يؤدي تعاطيها إلى موت البويضة، وبالتالي إلى إفراغ الرحم لمحتوياته، ومثل هذه السموم قد تؤدي إلى حدوث تسمم للأم قبل حدوث الإجهاض ومنها: الزرنيخ والرصاص والزئبق وأملاحها.

العنف الموضعي

وهذا يحدث بوسائل أولية إما بمعرفة السيدة الحامل نفسها أو معارفها ممن لا خبرة طبية كافية لديهم، وتشمل:

1- استعمال الدوش المهبلي والحقن بسائل داخل الرحم، مثل الغليسرين أو اليود، بقصد فصل الأغشية الجنينية عن جدار الرحم، وبالتالي إحداث الإجهاض.

2- إدخال جسم غريب مثل إبرة تريكو أو عود حطب أو قطع خشب رفيعة بقصد إحداث انفصال بالأغشية الجنينية عن جدار الرحم، وبالتالي إحداث الإجهاض، وهذه الطريقة قد تؤدي إلى حدوث إصابات بالمهبل، أو ثقب الرحم، أو حتى تمزق المثانة، وقد تنتهي بمضاعفات مميتة.

3- استعمال بعض أنواع اللبوس الرحمي الذي يحتوي على سموم مهيجة مثل الزرنيخ أو الزئبق، بقصد إحداث تهييج للرحم، وبالتالي انقباض بجدره، تنتهي بالإجهاض.

الفصل الحادي عشر

العنف العائلي

11-1 مقدمة

إن قضية العنف الأسري تعتبر من أكثر الظواهر الاجتماعية التي دعت العديد من الباحثين لإجراء الكثير من البحوث التي تهدف لتعميق الفهم من خلال الدراسة والتحليل النفسي، حيث يمكن محاولة معرفة أسبابها في كل مجتمع على حدة، وبالتالي يمكن علاجها.

11-2 تعريف العنف الأسري

هو الاستخدام المقصود للقوة، أو التهديد باستخدامها، من قبل شخص بالغ في العائلة، ضد أفراد آخرين من هذه العائلة. ويتباين العنف الأسري في درجته، سواء الإيذاء النفسي أو البدني، ويتراوح في العنف البسيط الذي يؤدي إلى غضب الضحية، إلى الشديد الذي قد يتخلف عنه عاهة مستديمة سواء نفسية أو جسدية، إلى أقصى أنواع العنف الذي قد يودي بحياة الضحية.

11-3 العوامل المؤهبة لحدوث العنف الأسري

هناك عدة عوامل مصاحبة ومتعلقة بالعنف الأسري، فقد وجد أن ظاهرة العنف الأسري جاءت نتيجة:

1- الحياة العصرية، إذ إن التنمية والتحضر أدت إلى ظهور مشاكل اجتماعية لم تكن موجودة في المجتمعات التقليدية. ففي مرحلة ما قبل التنمية كانت قضايا العنف الأسري أقل بسبب نمط الأسرة المتعاونة التي يتعاون فيها الأب مع الأم والأبناء وزوجات وأبناء الأبناء، وفي هذه الأسرة تكون السلطة الأسرية موزعة على الأفراد بطريقة شبه متساوية، الأمر الذي يشكل حماية لكل أفراد الأسرة من تسلط شخص بعينه، فيما عدا بعض الحالات الفردية التي يكون فيها الأب مسرفاً، أو أحد أفراد الأخوة الذكور متسلطاً، وهذه الحالات كانت قليلة وليس لها دلالة إحصائية تذكر.

2- غياب تعاون أفراد الأسرة البالغين في أمور الإعالة الأسرية نتيجة انشغالهم بأنفسهم، وما يتطلبه ذلك من عبء مادي في تجهيز أنفسهم، دون الالتفات إلى بقية أفراد أسرته، وكان هذا قديماً.

3- ازدحام المدينة، واشتداد المنافسة على فرص العمل، وازدياد الاستهلاك، مع ضعف

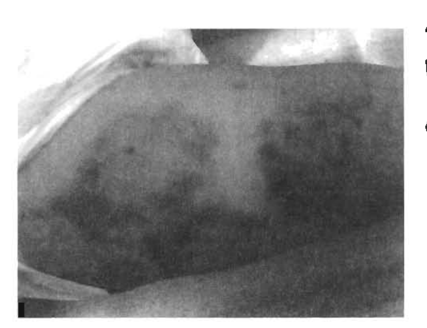
الموارد، وانخفاض الدخول، وتراكم الديون على الأفراد، وعجزهم عن بقية متطلباتهم الأساسية، وضعف الروابط الأسرية، وهذه ضريبة المدنية الحديثة والحضارات المتسابقة، ووسائل الإعلام التي صارت معها طموحات الشباب ليس لها حدود، مما أدي في بعض المجتمعات إلى التفكك الأسري.

4- تعلم العنف والاستجابة له يكونان في بعض الأحيان سلوكا مكتسبا، يتعلمه الفرد خلال أطوار النشأة الاجتماعية، فيمارسه على أفراد أسرته في المستقبل. وقد تلعب القيم الثقافية والمعايير الاجتماعية دوراً كبيراً ومهماً في تبرير العنف إذ إن القوي في الأسرة، سواء كان أباً أو زوجاً أو أخاً أكبر، يتمتع بكل الحقوق والامتيازات التي تضمن له إطاعة أوامره، وإلا تعرضوا للأذى الشديد.

11-4 أشكال العنف بشكل عام

11-4-1 التعذيب الجسدي أو البدني

يكون العنف الجسدي متعمدا، ولا يكون عرضياً، ووجود سحجات وكدمات متفاوتة في أوقات حدوثها وفي أماكن متفرقة من الجسم خاصة الوجه تشير إلى وقوع عنف على هذا الشخص.



أنواع الإصابات التي تنتج عن التعذيب الجسدي:

1- إصابات الجلد:

وتكون في صورة رضوض أو كدمات تعلوها سحجات. والأعضاء التناسلية والوجه والأرجل هي أكثر الأماكن عرضة لهذا العنف، ويكون العض غالباً مصاحباً لإصابات أخرى بالجسم. وفقد الشعر الذي ينتج عن العنف يكون غريباً وشاذاً، ولا يمكن وصفه بأي مرض من الأمراض الجلدية التي تؤدي إلى فقد الشعر.

2 - إصابات العظام:

وتنتج عن توجيه الضرب المباشر للأطراف، فيؤدي إلى كسور عَرْضية أو حلزونية، أو تنتج عن الضغط الشديد على الأطراف، مثل الذراعين، أو القفص الصدري وما يصاحبه من كسر في الضلوع، أو إصابة للأحشاء الداخلية بالصدر. وتكون كسور العظام عادة مصحوبة بإصابات أخرى على الجلد، مثل كدمات أو غير ذلك من الإصابات الجسدية.

3 - إصابات العين والفم:

إصابات العين غالباً ما تكون في صورة فقد للبصر، وتكون في معظم الأحوال عرضية (غير



متعمدة) نتيجة محاولة ضرب الضحية على الوجه، فتؤدي إلى إصابة العين. أما إصابات الفم فتكون في صورة سحجات ورضوض على الصدغ من الداخل، وكدمات، وهي تنتج من الضرب على الوجه أو توجيه لكمة قوية له.

4 - إصابات الرأس:

وهي من أشهر أسباب الوفاة، وتنتج عن الاهتزاز الشديد، وأخطر إصابات الرأس هي التي تحدث بدون ظهور أي إصابات على الفروة أو الجمجمة نتيجة هزة شديدة ومفاجئة ومتعمدة، مما قد ينتج عنها حدوث مضاعفات ما بعد الارتجاج الدماغي، أو تؤدي إلى نزيف داخل الجمجمة نتيجة تهتك الأوعية الدموية داخل الجمجمة.

5 - إصابات الأحشاء:

وتشمل إصابة الصدر وما يصحبه من انصباب جنبي ودموي، وإصابة البطن التي قد يصاحبها انفجار في الكبد أو الكلى أو الطحال، وربما نزيف داخل البطن وإصابة الحوض وما به من أعضاء مثل الجهاز البولي أو التناسلي.

6 - الحروق:

وتنتج عن التعرض للنار، أو ملامسة أشياء ساخنة، أو سكب ماء ساخن على جلد الضحية. وغالباً ما تكون الأدوات المستخدمة في الكي أو إحداث الحروق من الأدوات المنزلية، مثل الشوكة والسكين أو قضبان الشواء، وتكون الضحية في معظم الأحوال في مثل هذا النوع من الفتيات العاملات بمنازل الأسر الغنية.

11-4-2 العنف الجنسي

له أشكال متعددة مثل:

- الجماع والاغتصاب.
- اللواط في الأطفال.
- المتاجرة بالشرف.
- التصوير الإباحي.

11-4-3 العنف النفسي

يعتبر هذا النوع من أصعب أنواع العنف في تعريفه وتشخيصه وفي التعرف عليه، حيث إنه لا

يترك أي دليل محسوس أو مرئي يمكن أن يأخذ حظه من الدراسة، في الدول النامية مثلما يحدث في الدول المتقدمة.

11–5 أنواع العنف الأسري

- العنف ضد المرأة.
- العنف ضد الطفل.
- العنف ضد كبار السن.
- العنف ضد الزوج.

11–5–1 متلازمة الطفل المضطهد

العنف الجسدي

هذه مشكلة رئيسية في طب الأطفال والطب الاجتماعي والتشريح المرضي الشرعي، ومع أن هذه المشكلة لم تبرز حتى العقود الأربعة الماضية، إلا أنها تشكل موضوعاً أعيد اكتشافه لا موضوعاً يظهر لأول مرة. ومن الصعب أن نعرف ما إذا كانت الزيادة الواضحة في حدوث هذه المتلازمة عائدة إلى ازدياد ملاحظتها أو التبليغ عنها أو أنها زيادة حقيقية في نسبة الحدوث. إن سوء المعاملة البدنية للأطفال أمر شائع جداً. ولكن عتبة ما هو مقبول قانونياً كعقاب أبوي تختلف باختلاف الزمان والمكان والحضارة، فما كان مقبولاً في العصر الفيكتوري كعقاب مفيد يمكن أن يُدان الآن على أنه عمل وحشي.

لقد أُعيد اكتشاف هذه المتلازمة في منتصف القرن العشرين من قبل أطباء، مثل كافي الذي وصف رُضَّعاً لديهم كسور في الأطراف ونزف تحت الجافية، وقد اعتقد في البدء أن ذلك يرجع لأمراض طبيعية حتى وجد أن سوء معاملة الأبوين هي السبب.

يمكن أن تؤدي متلازمة سوء معاملة الطفل الحقيقي "ويدعى أيضاً متلازمة الطفل المضطهد أو الأذية غير الناجمة عن الحوادث" إلى العديد من أنواع الأذيات الفيزيائية، ولكن بعض هذه الأنواع شائع، ومعظم هذه الأذيات غير قاتل.

ما لم تحدث بعض التداخلات الوقائية فإن 60٪ من الحالات ستنكس، وستنتهي 10٪ من الحالات تقريباً بالموت، والعديد غيرها سينتهي بأذية دائمة، خاصة الخلل العصبي نتيجة أذية الدماغ.

تختلف متلازمة سوء معاملة الطفل التي تنتهي بالقتل عن القتل العمد الشائع في أن الأول يشكل عادة النهاية لأذيات متكررة أكثر منه عملاً وحيداً لقتل متعمد بالطعن أو الطلق الناري

أو الخنق الخ، ونادراً ما تستخدم الأسلحة في هذه المتلازمة، بل إن العنف اليدوي هو السائد في معظم الحالات مع وجود استثناءات لذلك.

المظاهر العامة للطفل المضطهد

تدل الملاحظات التالية على المظاهر الأكثر شيوعاً لهذه المشكلة المعقدة، ويوجد الآن أدب طبي ضخم مكرس للمظاهر العديدة لهذه المتلازمة:

1- يمكن للطفل أن يكون بأي عمر ،ولكن معظم الوفيات تحدث بعمر أقل من سنتين،وعادة تحدث حالات سوء المعاملة الجنسية بعمر أكبر.

2- يمكن أن تحدث المتلازمة في أية طبقة اجتماعية، مع أنه إحصائياً يبدو أن الطبقات الوسطى بشرائحها الدنيا هي الأكثر خطراً، وترتبط المتلازمة مع الحرمان المادي، وكثيراً ما يعاني طفل واحد فقط في العائلة من هذه المتلازمة.

3- الأذيات البدنية الأكثر شيوعاً تحدث في الجلد والهيكل العظمي، وهناك مَثَل طبي يلخص هذا: تخبر العظام والجلد عن قصة طفل صغير جداً أو خائف جداً، لا يستطيع هو نفسه أن يخبر عن قصته.

الإصابات في متلازمة الطفل المضطهد



1- الكدمات: التكدم علامة رئيسية هنا، ويجب أن يثير الشك دائماً عندما يراه أي عامل صحي، وبالرغم من أن الأطفال الأكبر سناً من عمر المشي لديهم دائماً تقريباً بعض الكدمات الصغيرة والخدوش على السيقان بسبب السقوط، فإن التكدم عند الأطفال الرضع الأصغر سناً يتطلب دائماً تفسيراً مقنعاً، ولا يمكن أن يكون التكدم حول المفاصل الكبيرة دليلاً على قبض البالغين على الطفل، خاصة حول الذراع والساعد والخصر والكاحل والركبة.

إن الكدمات على الوجه والأذن والشفة والعنق والصدر الجانبي والبطن الأمامي والإلية والفخذ مشبوهة، خاصة إذا تركت علامات تشبه القرص نتيجة لأثر نهايات الأصابع أو كانت من أعمار مختلفة كما يظهر من تغيرات اللون.

2 – الكسور: تقدم أذيات الهيكل العظمي دليلاً جيداً على سوء معاملة الطفل، ومع أنه ينبغي عدم تعريض الطفل للأشعة المؤذية دون تحفظ، ولكن حين يشتبه بوجود المتلازمة المذكورة فإن أخطار المتلازمة في حدوث أذيات أكبر في المستقبل تبرِّر مسحاً شعاعياً شاملاً للهيكل العظمي، وينبغي البحث عن كسور طازجة خاصة في القحف والأطراف، ولكن الدليل

على وجود أذية سابقة أمر حيوي في تأكيد وجود المتلازمة عبر فترة طويلة، وهذا كثيراً ما يختلف مع القصة المعطاة حول حدوث حادث وحيد.

وتشمل الدلائل الموضوعية على الرضوض السابقة: تشكُّل الدشبذ في مواقع الكسر السابقة والتكلس تحت السمحاق في الأورام الدموية القديمة، وتقشر المشاش قرب المفاصل الكبيرة مثل المرفق والركبة وأذية الميتافيز.. إلخ.

إن الصورة الشعاعية الكلاسيكية عند الرُضَّع الأصغر سناً تبدي تشكل دشبذ متعدد في الأضلاع في الميازيب قرب الفقرية، حيث تعطي مظهر خيط من العقد مما يدل موضوعياً على كسور شافية تالية لعصر الصدر بواسطة يدي البالغ. ومع أن كسور الأضلاع تحدث أحياناً بسبب رض الولادة، وخاصة في المجيء المقعدي، أو نادراً جداً خلال الإنعاش القلبي الرئوي، فإن مثل هذه الكسور عموماً تعني سوء معاملة بشكل أساسي.

3 – أذيات الرأس: هي السبب الأكثر شيوعاً للوفاة في هذه المتلازمة وحتى عندما لاتكون هذه الأذيات قاتلة، يمكن أن ينتج عنها عجز عصبي شديد ودائم.

وقد وصف كافي عام 1946 الورم الدموي تحت الجافية، كما فعل في القرن التاسع عشر تارديو، وهذا الورم الدموي يشكل العلامة الكلاسيكية لمتلازمة الطفل المضطهد الذي ينتهي بالموت، ويمكن أن ينشأ من إصابة مباشرة أو من هزّ عنيف بشكل أقل تكراراً بكثير. ومع أن العديد من أطباء الأطفال يدعي أن معظم النزوف تحت الجافية والشبكية تعود إلى الهزّ، فقد أظهرت التجارب أن القوى التي يولدها الهزّ أقل بـ 50 مرة من القوى التي تتولد من السقوط أو الضرب المباشر.

من المحتمل أن ترجع أسبقية الهز عند العديد من السريريين إلى حقيقة أن الإصابة الكليلة في الرأس، مثل التي تحدث نتيجة السقوط أو إلقاء الطفل على الأرض، كثيراً مالا تترك أي جرح رضي على الفروة، وحتى لا تترك أي تكدم أو كسر قحفي، مما قاد هؤلاء الأطباء لوضع الهز كسبب بديل، وهذا لا يعني أن الهز العنيف لا يمكن أن يكون سبباً، ولكن بصورة أقل شيوعاً مما يتم ادعاؤه عادةً.

نشاهد عادةً في حالات سوء معاملة الأطفال القاتلة وجود كسر قحف، يكون عادةً بشكل شق خطِّي عبر العظم الصدغي أو العظم الجداري، وأحياناً يعبر الدرز السهمي ليصل إلى الناحية المقابلة.

تحدث كسور العظم الجبهي والقذالي بشكل أقل، أما كسور القاعدة فهي غير شائعة، وكثيراً ما نجد وذمة مخية وأذية منتشرة في المحاور الأسطوانية، حتى في حال عدم وجود نزف سحائي.

إن السبب الأكثر شيوعاً لكسر القحف في حالة سوء معاملة الطفل هو رمي الطفل على الأرض

أو على سطح قاس، ويدّعي الأبوان بشكل محتم تقريباً أن حادث سقوط قد وقع عرضاً ودون تعمد، وفي ألمانيا تم إثبات إمكانية حدوث كسور القحف بسهولة من سقوط منفعل من ارتفاع 80 سم فقط على أرضية مغطاة بالسجاد. وبالطبع كثيراً مالا تترافق كسور القحف مع أذية دماغية، والعكس صحيح أيضاً، وإن السبب المعتاد الآخر لرضوض الرأس هو الضرب على الرأس من لكمة أو صفعة قوية، حيث لا تستخدم الأسلحة كثيراً هنا، ويمكن أن لا نشاهد أية إصابة خارجية للرأس بالرغم من كثرة حدوث ورم دموي تحت فروة الرأس

4 – أذيات العين: تقدم العينان أيضاً دليلاً جيداً على سوء المعاملة البدنية ويوجد عند 70٪ من الأطفال المضطهدين أذيات عينية تشمل: نزوف الشبكية ونزوف الجسم الزجاجي وخلع العدسة وانفصال الشبكية. ويجب أن تعرض ضحايا هذه المتلازمة المشتبهة على طبيب مؤهل لإجراء فحص عيني.

5 – أذيات الفم: كثيراً ماتتكدم الشفة أو تتسحج بسبب الضرب على الوجه، وإذا كان الطفل كبيراً بحيث يمتلك أسناناً يمكن أن يتكدم الوجه الباطن للشفة أو يصاب بجروح رضية نتيجة التماس مع حواف الأسنان، وهناك أذية متميزة في الفم هي تمزق لجام الشفة العليا الباطن، وهذا اللجام لا يمكن أن يتأذى إلا بالضرب المماسي عبر الفم، أو بحشر زجاجة الحليب بعنف بين الشفة واللثة.

6 – الأذيات الحشوية: وهي السبب الثاني من الأسباب الأكثر شيوعاً للوفاة في هذه المتلازمة.

نادراً نسبياً ما يتأذى القفص الصدري، كما أن كسور الأضلاع الأمامية غير شائعة الحدوث عند الأطفال الصغار، لذلك تشكل الكسور المتعددة الخلفية إمراضية واسمة تقريباً لحدوث عصر بوضع يدي البالغ في الإبطين، وكثيراً ما يتشارك هذا مع هز الطفل. وإن البطن من الأعضاء الأكثر عرضة للإصابة وأكثر محتوياته إصابة هي الأمعاء والمساريقا والكبد. وإن الضرب على مقدم جدار البطن الرقيق عند الرضع يمكن أن يصيب الاثناعشري والصائم بضغطهما على العمود القطني، فيتهشمان أو ينقطعان بحواف حادة، مع ما يتلو ذلك من التهاب الصفاق (البريتوان) وصدمة، وبصورة بديلة يمكن أن تتمزق المساريقا مؤدية لحدوث نزف ضمن البريتوان. كما يمكن أن يتمزق الكبد من الضربات الأمامية وحتى من خلال نخس أصابع البالغ، ونادراً ما يتأذى الطحال عند الطفل المضطهد بسبب موقعه المحمي من الرض الأمامي.

7 – أذيات أخرى:

– الحروق:

تشمل الأذيات في هذه المتلازمة الحروق التي يمكن حدوثها بسبب المكواة الساخنة، وذلك على اليد أو الإلية أو الساق. وقد يحدث حرق بماء ساخن أو حروق سجائر، وكلها متعمدة. وتكون

حروق السجائر عادة دائرية أو مثلثية إذا كانت مائلة، وتبدو حمراء أو وردية عندما تكون حديثة، وتميل عند الشفاء لتصبح فضية في المركز مع حافة حمراء ضيقة.

- **العضات:**

تحدث العضات أيضاً في هذه المتلازمة، وتكون في معظمها عائدة للأم، ويجب تمييزها عن عضات الإخوة أو الأطفال الآخرين أو الحيوانات المنزلية، ويجب طلب نصيحة طبيب الأسنان (ويفضل أن يكون طبيب أسنان شرعياً) بأسرع ما يمكن.

يمكن مقارنة شكل التسنين مع المعتدي المشتبه به (بالقياس أو بالصور الفوتوغرافية أو بقوالب اللاتكس) كما يجب إجراء مسحة من العضة الطازجة للحصول على اللعاب، وفحص زمرته الدموية إذا كان الشخص المعني قد أفرز اللعاب.

الوضع الشائع هو أن يكون المذنب، ليس هو الأب البيولوجي، ولكن العديد من الآباء والأمهات الحقيقيين يكونون مذنبين بسوء معاملة الطفل معاملة قاسية وقد تنتهي بموته. وغالباً ما يقدم أولئك تفسيراً عملياً للإصابة بادعائهم عادةً أنها نتجت عن سقوط بريء، وهذا هو سبب أهمية تمييز أي رض سابق بشكل كدمات متغيرة اللون أو كسور فيها دشبذ متشكل.

وكثيراً ما يوجد تأخر كبير في استدعاء العناية الطبية عند الأطفال المتأذين وحتى المتوفين، وهذا بحد ذاته يثير الشبهة. وتتأثر ممارسة أطباء الأطفال بقوة في العديد من البلدان بوجود الاشتباه الدائم في حدوث هذه المتلازمة.

إن دائرة الحوادث والطوارئ إضافة لأطباء الأطفال على وعي دائم بهذه الإمكانية،ومع أنه من الحيوي عدم اتهام الآباء الأبرياء بصورة غير عادلة بسوء معاملة أطفالهم، إلا أن المهم بصورة متساوية عدم إضاعة فرصة كشف الاعتداء الحقيقي الذي يشكل تهديداً دائماً بالعجز الدائم أو القتل.

العنف الجنسي

برز هذا الأمر في فترة أكثر قرباً من فترة ظهور سوء معاملة الطفل بدنياً، بالرغم من أنه كان معروفاً دائماً حدوث سفاح القربى.

لقد شهدت السنوات القليلة الأخيرة زيادة ملحوظة في الادعاء والاعتراف بحدوث هذا الأمر، وقد قفزت هذه المسألة في بريطانيا على مرأى العموم في قضية كليفلاند، حيث حدثت زيادة استثنائية مفاجئة في تشخيص هذا الأمر، مما قاد إلى المساءلة القضائية وتهديد الأطباء الذين زعموا (دون تبرير) تشخيص سوء معاملة الطفل جنسياً برفع دعاوى قضائية ضدهم.

وقد تسبب تحقيق كليفلاند في تشكيل الحكومة لفريق عمل مهمته دراسة الطرق التشخيصية لهذا الموضوع، ونتج عن ذلك كُتيِّب مفيد كُتِب بالاشتراك بين أطباء الأطفال وأطباء الشرطة والسلطات الطبية والاجتماعية الأخرى، وهو بعنوان " تشخيص سوء معاملة الطفل - دليل

الأطباء – 1988 لندن HMSO " ويمكن أن نقبل منه تعريف سوء معاملة الطفل كما يلي: (تورط أطفال معتمدين أو غير ناضجين تطورياً، ومراهقين في نشاطات جنسية لا يعونها بشكل حقيقي وغير قادرين على إعطاء موافقة واعية عليها، أو أن هذه النشاطات تنتهك محرمات اجتماعية أو قواعد عائلية).

المشكلة ضخمة في حجمها وفي الخبرة الطبية المطلوبة، ويجب التأكيد على أن الموجودات الفيزيائية في الفحص الطبي تشكل جزءاً صغيراً جداً فقط من التشخيص، لأن هذه الموجودات عادةً قليلة أو غائبة.

إن تشخيص وتدبير سوء معاملة الطفل ذو أنظمة متعددة لا تشمل الأطباء فقط، وإنما وكالات اجتماعية وأحياناً سلطات قضائية، ومن الناحية الطبية هناك شراكة بين أطباء الأطفال وأطباء الشرطة " الأطباء الشرعيون " من المحتمل أن تكون الأكثر فعالية.

يجب تجنب تعدد فحص الضحية المشتبهة، ويجب وضع ترتيبات (حيث يكون ذلك ممكناً) للفحص المشترك من أجل البحث عن العلامات الفيزيائية والحصول على عينات للاختبارات الشرعية حيث يمكن تطبيق ذلك.

يتشابه الكثير من الفحص الروتيني مع ما يُنصح به في حالة الاعتداء الجنسي بالنسبة للأعمار الأكبر، ومن الأساسي أخذ قصة مرضية، والحصول على الموافقة على الفحص، والحفاظ على السرية، وتأمين تسهيلات جيدة للفحص، والحاجة لإجراء فحص عام قبل إجراء الفحص العجاني.

إن ضرورة تجنب إحداث رض نفسي إضافي للطفل وصعوبات الحصول على دليل دقيق من هذا الشاهد غير الناضج أبداً وغير الملائم للظهور في المحكمة أدّى إلى استخدام طريقة تسجيل الفحص والمقابلة مع المصابين بواسطة كاميرا فيديو، واستخدام ألعاب وتجهيزات مشابهة للدلالة على أجزاء الجسم.

من المحتمل أن الجزء الأكثر حيوية في الفحص الكامل لحالة سوء معاملة الطفل هو خبرة الفاحص، ومالم يكن الطبيب قد فحص مسبقاً المئات من الأطفال الطبيعيين والمصابين فإن قيمة رأيه تكون منخفضة.

إن حجر الزاوية في الرأي الموثوق في هذه المشاكل الأكثر خطورة هو تقييم مدى واسع كامل من المظاهر الطبيعية للأعضاء التناسلية والشرج. ونادراً ما يُستطب الفحص الإصبعي لمهبل طفلة قبل البلوغ، ويمكن أن يحتاج الأمر لتخدير عام إذا كان إجراؤه أساسياً. إن القطر الطبيعي لفتحة غشاء البكارة قبل البلوغ هو بحدود 7 ملم. وعندما تمر أكثر من 72 ساعة على حدوث الجماع تكون فرصة اكتشاف النطاف في المهبل ضئيلة جداً بحيث لا تبرر هذا الإجراء.

لا يجب الاعتماد فقط على اختبار توسع الشرج الانعكاسي إلا كجزء من الفحص العام، فهذا

الاختبار هو مثار جدل. ويمكن وضع الطفل بوضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر وليس بوضعية الركبة – المرفق (السجود) ويجري تبعيد الإليتين بلطف، فإذا كان الاختبار إيجابياً تسترخي المعصرة الخارجية خلال 30 ثانية مما يسمح برؤية باطن القناة الشرجية، ويجب أن يستمر توسع الشرج عدة ثوان، وليس للتغضن الانعكاسي السريع أية قيمة تشخيصية.

يجب أن ننتبه دائماً لإمكانية وجود داء زهري، ولهذا الأمر مظهر تشخيصي وعلاجي عند الطبيب الفاحص.

11–5–2 قتل المولود

قتل الوليد، أي قتل الطفل الحديث الولادة، جريمة يعتبرها القانون مساوية لكل جرائم القتل الأخرى، سواءٌ قُتل الوليد من قبل الأم، أو من قبل أي شخص آخر. والعرف المتداول في الطب الشرعي يعتبر أن الطفل وليد (حديث الولادة) إلى أن يسقط حبله السري.

علامات ولادة الطفل حياً

تقسم الأدلة على ولادة الطفل حياً إلى ما يلي:

أدلة غير طبية (علامات مرجحة)

وهذه تشمل:

– شهود العيان الذين حضروا الولادة، كصراخ الطفل أو عطاسه أو تحريكه للأطراف أو العينين.

– وجود براز أصفر في لفافات الطفل، مما يدل على أنه قد عاش بعد الولادة، ورضع حتى أُفرغت أمعاؤه من العقي meconium ذي اللون الأخضر القاتم إلى السواد.

– قطع الحبل السري.

– وجود الجثة مغسولة من الطبقة التي كانت تغطيها عند ولادتها.

– وجود الجثة مرتدية ملابس.

علامات يقينية للولادة حياً

وهي تشمل:

– علامات حيوية حول بداية الحبل السري.

– تقشير جلدي حيوي.

– وجود جروح بها تغيرات حيوية بجسم الطفل.

– أهم العلامات اليقينية للولادة حياً هي وجود علامات التنفس أو الرضاعة.

تغيرات الحبل السري

يبدأ الحبل السري في الجفاف نتيجة توقف مرور الدم فيه بعد الولادة، ويبدأ هذا الجفاف عند الطرف السائب بعد 24 ساعة من الولادة، يتبعه جفاف باقي الحبل السري في مدة 3–4 أيام، فبعد أن كان الحبل السري رطباً لامعاً أزرق اللون مستدير الشكل، إسفنجياً بعض الشيء، يصبح ذابلاً مسمر اللون رقيقاً وجافاً. ثم تبدأ بعض العلامات الحيوية التي تنتهي بسقوط الحبل السري كالآتي: بعد مضي يوم إلى يومين على الولادة، تظهر حلقة التهابية حمراء بجلد البطن حول قاعدة الحبل السري، يبلغ عرضها من 2–5 ميللميتر، مصحوبة بتورم، ثم يصير خط هذه الحلقة أكثر عمقاً، مع وجود تقرحات وإفراز مصلي صديدي قليل. ويسقط الحبل السري في المتوسط بعد 5–6 أيام من الولادة، وقد يتأخر سقوطه حتى اليوم التاسع، وقد تكون السرة بعد هذا السقوط مجردة من الجلد ومتقرحة. ثم تلتئم السرة في نحو 10–12 يوماً من الولادة.

التغيرات الجلدية

يكون لون الجلد بعد الولادة شديد الاحمرار، أملس مغطى بطبقة دهنية مبيضة لزجة، تزول هذه الطبقة بغسل الطفل، ثم يزول الاحمرار ويصبح الجلد أمتن، ويصير مصفر اللون. ويبدأ الجلد في التقشر أولاً في جلد الصدر والبطن بعد يومين، ثم يعم ذلك الجسم كله، ليتم التقشر في مدى أسبوع أو أسبوعين.

وجود جروح حيوية

إن درجة الالتئام أو التقيح في الجروح تدل على عمر الطفل بعد الولادة، وهذه الجروح تحدث نتيجة جذب الطفل أثناء ولادته.

التنفس

هو أهم علامة على الولادة حياً، ويعرف بآثاره على الجهاز التنفسي، وخاصة الرئتين، وتظهر هذه الآثار بالطرق الآتية:

1– الفحص العياني للصدر:

الرئتان اللتان لم تتنفسا:

تظهران كعضوين مصمتين صغيرين ملتصقين إلى جانب العمود الفقري، بحيث لايملآن إلا جزءاً يسيراً من جوف الصدر الذي يظهر معظمه فارغاً، كما يظهر القلب وأوعيته الدموية وغدة التوتة thymus عارية مكشوفة تحت القص والأضلاع. ويظهر لون الرئة متجانساً بين البنفسجي والرمادي، وحوافها حادة، وملمسها كأي عضو مصمت، كالكبد مثلاً. ولا يزيد وزن الرئتين على ثلاثين إلى خمسين غراماً أي حوالي 1/70 من وزن الجسم كله قبل التنفس.

أما بعد بدء التنفس:

إن الرئتين تتضخمان حتى تملآ جوف الصدر، وتغطيا معظم السطح الأمامي للقلب وأوعيته

وغدة التوتة، ويصبح لونهما غير متجانس بل يصير أحمر منقوشاً بخطوط بيضاء، ويتغير ملمسهما، فتنحنيان تحت الإصبع عند الضغط عليهما. وتزن الرئتان من 60 إلى 80 غراماً أي مايعادل 35/1 من وزن الجسم. ويرد هذا التغير في الرئتين إلى تحول الدم الوريدي من الشرايين السرية قبل الولادة إلى الشرايين الرئوية بعدها، وكذلك امتلاء الأجواف الرئوية بالهواء عند التنفس. لذلك فإن هذه التغيرات تختلف في مداها تبعاً لتنفس الوليد.

2- الفحص المجهري للرئتين:

ويتم بواسطته إثبات التنفس بما يُظهره من تغير في شكل الرئة من الشكل الغدي (المكون من عدد كبير من العنيبات الغدية acini، وهي مجموعات من الخلايا المكعبة بينها عدد قليل من الشعب، وهو الشكل الذي يكاد يشبه الغدد اللعابية) إلى الشكل الرئوي المميز المتكون من عدد من الأجواف الهوائية الواسعة المبطنة بخلايا مفرطحة.

3- اختبار تعويم الرئة hydrostatic

يقلل التنفس من الكثافة النوعية للرئة بدرجة كبيرة، بما يدخل فيها من الهواء، ولذلك فإن الرئة المتنفسة تطفو على سطح الماء، بينما تغطس الرئة التي لم تتنفس. ويجري الاختبار بوضع الأحشاء الصدرية كلها مع اللسان والمري والحنجرة في وعاء عميق به ماء عذب، فإن طفت على السطح كان ذلك دليلاً على التنفس الكامل، أما إذا لم تطف فيجرى الاختبار على كل رئة على حدة، ثم كل فص من فصوص الرئة، ثم تقطع الرئة إلى أجزاء صغيرة يجرى عليها نفس الاختبار، فإذا غطس بعضها وعام البعض الآخر كان ذلك دليلاً على التنفس الجزئي، أما إذا غطست القطع جميعها فهو دليل على عدم التنفس.

يمكن أن تعوم الرئة كلياً أو جزئياً من غير تنفس، وذلك حين تمتلىء بغازات التحلل الموتي، ويُعرف ذلك بحدوث تغيرات في اللون والملمس، وظهور فقاقيع غازية كبيرة تحت الجنبة pleura ورائحة كريهة وغير ذلك من علامات التحلل.

ولذلك كان الاحتياط لهذه الحالة، وتأكيد اختبار التعويم أمراً لازماً، وذلك بأن تُلف بعض القطع العائمة من الرئة في قطعة كبيرة من الكتان أو الشاش، ثم تضغط ضغطاً شديداً بوضعها تحت القدم، ثم يعاد اختبارها في الماء، فإن عامت كان ذلك دليلاً مؤكداً على التنفس، لأن الذي يخرج بالضغط هو غازات التحلل لا غازات التنفس.

علامات في المعدة والأمعاء

1- اختبار تعويم المعدة والأمعاء:

يعتمد هذا الاختبار على مايحدث مع التنفس من ابتلاع الهواء الذي يملأ المعدة، وينزل تدريجياً في الأمعاء الدقيقة والغليظة. ويمكن أن يُستعمل هذا الهواء لقياس المدة التي عاشها الطفل بعد ولادته.

ويُجرى هذا الاختبار بوضع رباط حول الطرف الفؤادي cardial ورباط عند الطرف البوابي pyloric للمعدة، ورباط آخر عند طرف الإثناعشري، ثم يفصل هذان العضوان معاً ويوضعان في الماء، فإذا عام الاثنان فذلك دلالة على حصول التنفس لمدة ساعتين أو ثلاث. ولكن الحقيقة أن هذا الاختبار لايصلح لإثبات الحياة أو نفيها، إذ إن المعدة والأمعاء تتحللان بعد الموت سريعاً، وتمتلئان بالغازات التي تعومهما.

2– علامات الرضاعة:

وتعرف بوجود لبن أو لبأ colostrum في المعدة، وفي هذه الحالة يجب التفرقة بين اللبأ وبين المخاط الذي يوجد في معدة المولودين أمواتاً. ويعرف ذلك من وجود تخثرات أو كتل متجبنة، كما تعرف بالفحص المجهري الذي يُظهر كثيراً من النقط الدهنية. كما تعرف الرضاعة أيضاً بوجود براز أصفر يتكون في الأمعاء الغليظة، وخلوها من العقي meconium. ولكن مجرد خلو الأمعاء الغليظة من العقي ليس دليلاً على الرضاعة، إذ كثيراً ما ينضغط الطفل الميت عند ولادته، وذلك يؤدي إلى إفراغ المعي الغليظ من محتوياته، وخاصة إذا كانت الولادة متعسرة.

علامات في جهاز الدوران والأوعية السرية

انسداد الأوعية السرية:

تبدأ مع أول تنفس للطفل بهيئة تقلص للعضلات، ثم تتقلص بطانة الأوعية وتنثني داخلها، فيأخذ التجويف شكلاً نجمياً ويمتلئ بالدم المتخثر، ويظهر ذلك في يومين أو ثلاثة بعد الولادة. ثم يبدأ هذا التخثر في التعضي Organisation حوالي اليوم الرابع. ويظهر النسيج الليفي واضحاً بعد أسبوع إلى عشرة أيام. ثم يتم انسداد تجاويف الأوعية بهذا النسيج الليفي في بضعة أسابيع.

والأوعية الجنينية هي:

1– الشرايين السرية Umblical vessels.

2– القناة الشريانية Ductus arteriosus.

3– الثقبة البيضاوية: وهي تنغلق عادةً في الأسبوع الأول بعد الولادة، ولكنها قد تظل مفتوحة، وتحتاج للجراحة. ويحصل الانسداد في هذه الأوعية بالترتيب المذكور أعلاه.

أسباب الوفاة

معظم أسباب وفاة الأطفال الحديثي الولادة طبيعية، كنتيجة للأمراض الوراثية، والتشوهات الخلقية. وقد تكون عرضية من الاختناق بالسائل النفاسي، أو تدلي الحبل السري مع الرأس أو تعسر الولادة. ولكن الوفاة قد تكون جنائية، وتحصل نتيجة لـ:

– الإهمال في العناية بالطفل، بتركه دون تغذية أو ملابس.

– أو عدم ربط الحبل السري.

وقد يكون قتل الطفل بأي طريقة من طرق القتل المعروفة مثل:

- كتم النفس.
- الخنق.
- التغريق.
- تهشيم الرأس.
- الذبح.
- الطعن.
- التسميم.

وعلاماتها الدالة هي نفس العلامات الموصوفة في الأبواب المخصصة لها. ولكن من الواجب توضيح بعض هذه الأسباب. فالخنق مثلاً، إذا استعمل فيه الحبل السري فقد يختلط بالتفاف الحبل عرضاً (غير المتعمد) عند الولادة، ولكن وجود الكدمات والسحجات وعلامات التنفس وانزياح هلام الحبل من مواضع الضغط عليها بالأصابع عند شده، كلها علامات تدل على الخنق. أما تهشيم الرأس فقد يُزعم أنه ناشئ عن ولادة متعسرة أو ولادة بالغة السرعة لم يشعر بها، مما أدى إلى سقوط الوليد على رأسه على الأرض. إلا أن علامات الولادة العسرة هي: 1- ضيق حوض المرأة 2- تراكب بعظام رأس الوليد 3- وجود الحدبة المصلية الدموية Caput muinadiccus. 4- وإذا انكسرت العظام وهذا نادر جداً، فإن الكسر لايعدو أن يكون شدخاً مفرداً، أما في حالة استعمال ملقط الجنين (الجفت) فقد يكون الكسر منخسفاً، ولكنه يأخذ شكل نصل الملقط (الجفت)، وفي كلتا الحالتين لايوجد عادةً نزف كبير بالدماغ والسحايا كما يحدث عند التهشيم.

أما علامات الولادة الخاطفة على الرغم من ندرتها فهي:

- تكون في متكررات الولادة، مع حمل بالغ الصغر، بحيث ينزل دون حدوث آلام.
- سقوط الوليد على الأرض من ارتفاع فرج المرأة لا يؤدي إلى تهشيم رأسه، بل يحدث كدماتٍ أو شدخاً على أكثر تقدير.
- رأس الوليد خالٍ من أي تراكب للعظام أو حدبة مصلية دموية.
- تكون المشيمة متصلة بالحبل السري.

11-5-3 العنف ضد المرأة

أظهرت الدراسات التي أجرتها بعض الدول العربية على ظاهرة العنف الأسري في مجتمعاتها أن الزوجة هي الضحية الأولى، وأن الزوج بالتالي هو المعتدي الأول. فقد أظهرت الدراسات أن

نسبة الزوج المعتدي في المجتمع المصري تصل إلى 9,71٪، وخاصة في الريف، ويمارس الرجل العنف ضد المرأة سواء كانت زوجة أو أم أو أخت، وتبلغ نسبة الآباء الذين يمارسون العنف في مصر 6,42٪، بينما تبلغ نسبة الأخ المعتدي نحو 37٪.

صفات الزوج الذي يمارس العنف ضد زوجته

يكون الزوج عادة من الطبقة الأقل تعليماً في المجتمع، وغالباً ما يكون عدوانياً لا يتحمل المسؤولية، وبعضهم يعتمد على زوجته في الإنفاق على المنزل. كما أنه يرفض الاعتراف بارتكابه العنف ضد زوجته.

مراحل دائرة العنف التي تتعرض لها المرأة

1- المرحلة الأولى: وهي مرحلة الهدوء، وشهر العسل وتتميز بكثرة الاعتذارات من قبل الزوج، أو عدم ظهور نية الاعتداء في هذه الفترة، وتقديمه الهدايا لزوجته.

2- المرحلة الثانية: وهي مرحلة بناء التوتر بين الزوجين، وتتميز بالإهمال والهجر والخوف، ورد الفعل العكسي لدى المرأة من تكرار العنف ضدها مرة أخرى.

3- المرحلة الأخيرة: وهي مرحلة الانفجار والعنف الموجه ضد المرأة.

أشكال العنف ضد المرأة

1- العنف الجسمي: والذي يتمثل في الإساءة الموجهة للمرأة، من صفع ولكم وركل ورمي بالأجسام الصلبة، واستخدام الآلات الحادة، والتلويح بها للتهديد باستخدامها، وخاصة في الريف، عند الذين لديهم معتقدات خاطئة من أن هذه الطريقة هي المثلى في التعامل مع الزوجة، لاستقامتها وكبح جماحها، وقد وجد في إحدى المحافظات أن نسبة العنف الجسدي الموجه ضد المرأة في إحدى الدراسات في مصر 66,6٪ .

2- العنف النفسي والعاطفي: حيث قد يستغل الزوج عدة طرق للإساءة لهذه الزوجة، منها:

- الإرهاب بتخويف الزوجة بالنظرات والايماءات والأفعال غير السوية.
- محاولة إقناعها بأن كل ما تفعله خطأ، ويجعلها تشعر بالذنب على كل أفعالها السليمة، ويدني من مستواها سواء العقلي أو الجسمي أو العائلي.
- التهديد بحرمانها من المال، أو الضغط عليها لترك وظيفتها، وحرمانها من المال، وعدم الصرف عليها أو على المنزل.
- توجيه اللوم لها، وإلقاء مسؤولية ذلك العنف عليها، أو يتجاهل ذلك العنف، وينفي حدوثه أو يهون منه، ويجعله أمراً بسيطاً، مثلما يحدث مع النساء العذوبات.
- العزل عن أهلها وأصحابها وجيرانها، والتحكم في كل تصرفاتها مع من تتحدث، ومع من تشاهد، وماذا تقرأ، وأين تذهب، ويستخدم الغيرة لتبرير مثل هذه التصرفات القاسية.

– استغلال الأطفال في نقل الرسائل بينهما، أو تهديدها بأخذ الأطفال منها، وتسريحها أو طلاقها. وقد وجد أن نسبة العنف النفسي في إحدى المحافظات المصرية 6,7٪ .

3– العنف الجنسي: عن طريق لمس أي عضو من أعضاء جسدها، دون رغبة منها، وذلك بقصد إيلامها والاستهانة بأعز ما تملك، أو دفعها لممارسة الرذيلة مع الآخرين دون إرادتها، بقصد إذلالها أو جلب المال مقابل ذلك، ووجد أن نسبة العنف الجنسي في إحدى المحافظات المصرية 20,5٪.

نتائج وآثار العنف ضد المرأة

(أ) آثار ونتائج العنف على المرأة نفسها:

– فقدان الثقة بالنفس، وعدم الشعور بالأمان والقدرة على تربية الأطفال.

– الإصابة بالاكتئاب، وقد تصل إلى التفكير في الانتحار.

– الاتجاه إلى إدمان المخدرات والمسكرات.

– كره العلاقة الزوجية.

– الأذى الجسدي من كدمات وسجحات وجروح وكسور والصداع والألم المزمن أو الإعاقات الدائمة.

– وقد يدفع ذلك في بعض السيدات إلى الانحراف، نكاية في هذا الزوج وما يفعله بها.

(ب) آثار ونتائج العنف ضد المرأة على الأطفال:

– تنشئة أطفال غير أسوياء بالشكل المطلوب لضمان استقرار المجتمع.

– حرمان في النوم.

– قلة التركيز.

– التبول اللاإرادي.

– القلق.

– الغضب.

– الإحباط والاكتئاب.

– العزلة والانحراف.

عوامل قبول المرأة العيش في دائرة العنف

1– العامل الاقتصادي: مثل احتياج الزوجة المادي، وعدم وجود مأوى لها غير مسكن الزوج.

2– الخوف من تهديد الزوج لها، أو الخوف على أطفالها.

3- إحساسها بالمسؤولية، واعتقادها أن المجتمع سيحملها مسؤولية هذا العنف لخطأ منها، وأن خطأها هو السبب في إفساد الأسرة وتدميرها.

4- الخوف من العار، أو صدمة الطلاق، فنظرية وصمة العار من الطلاق لها الأثر الأكبر على النساء، وخاصة أن هذا لا يخصها وحدها، وإنما يخص عائلتها، لأن هناك نظرة في بعض العائلات وهي التخوف من وجود ابنة مطلقة في العائلة.

التشخيص

العنف الأسري يحدث في كل الأعمار، وكل المستويات الاجتماعية، وبين أتباع كل الأديان، والأجناس المختلفة، ولكن أكثر حدوثا في الأصغر عمراً من الزوجات عن الأكبر سنا، وخاصة إذا كان الزوج غير متعلم. كما وجد في دراسة إحدى المحافظات في مصر أن نسبة العنف في عمر المرأة بين 25 – 30 سنة هي 51,6٪ .

دور الطبيب:

على الطبيب أن يسأل المريضة أسئلة عامة: كيف تجري الأمور في منزلك؟ كيف تواجهين أنت وزوجك المشكلات؟ وكيف تقومان بحلها؟ وعليه أن يسألها أسئلة خاصة: ما هي طبيعة العلاقة بينك وبين زوجك؟ هل يقوم بتخويفك أو تهديدك؟ هل يستخدم معك القوة أو العنف أو الضرب بآلات حادة أو ثقيلة؟ وعلى الطبيب في تشخصيه للعنف الأسري أن يحدد شدته وخطورته.وعلى الطبيب أن يخبر المريضة أن العنف جريمة، وأنه ليس خطأها، وأنها بحاجة لمواجهة ذلك. كما يجب عليه ألا يصر على قطع العلاقة بينها وبين زوجها، ولابد أن يكون ذلك هو قرارها. يجب أن يكون الطبيب حاذقاً في توجيه هذه الزوجة، بعد التأكد من دقة التشخيص.

تقرير الطبيب:

يجب أن يشتمل على مايلي:

- شكوى المريضة، على أن تكون بنفس ألفاظها.
- وصف الإصابات وصفاً جيداً ودقيقاً وكاملاً، وعمل رسم تخطيطي للإصابات (عدد وحجم ومكان ونوع وعمر الإصابات).
- الزمن الذي مضى على حدوث هذه الإصابات.
- تصوير الإصابات قبل علاجها، مع الإشارة إلى الآلة المستخدمة.

كيفية القضاء على العنف ضد المرأة

- يجب أن يكون الهدف الأول هو سلامة المرأة، مع سلامة الخلية الأسرية.
- تشخيص الأمراض النفسية عند السيدات، ومساعدتهن في التغلب عليها.
- اللجوء إلى أشخاص موثوق بهم لمساعدة الأزواج في إتمام مسيرة الحياة دون عنف.

- مساعدة المرأة في توفير الدعم المادي اللازم لحياتها وحياة أطفالها.

- وضع قوانين تحمي الأفراد من العنف الموجه إليهم في حالة فشل المحاولات الودية في إصلاح هذا الخلل.

11-5-4 العنف ضد كبار السن

يُعَرَّف العنف ضد كبار السن بأنه أي استخدام للقوة بطريقة غير شرعية ضد كبار السن من قبل أي شخص من أفراد الأسرة، ولكن إذا تم من قبل أي شخص خارج هذه الأسرة لا يُعتبر هذا من العنف الأسري.

الصفات التي تجعل كبار السن عرضة للعنف الأسري

- ضعف النساء أو الرجال بعد فقدان أهميتهم في الإنفاق والعمل.

- اعتمادهم على الآخرين لمساعدتهم في العناية بأنفسهم من ناحية التغذية والشراب والملابس.

- يكثر هذا العنف في النساء عنه في الرجال.

- كبر سن المصابين بأمراض مزمنة، وخاصة الأمراض العصبية والنفسية التي يصير معها كبير السن ضريراً أو مشلولاً.

أنواع العنف الأسري ضد كبار السن

1- الإهمال:

سواءً كان سلبياً عن طريق ترك الفرد بمفرده ونسيانه، أو إيجابياً عن طريق إهمال متطلبات الحياة اليومية لكبار السن من غذاء وشراب ودواء وعناية بنظافتهم الشخصية.

2- الإيذاء الجسدي:

مثل الصفع واللكم والركل، وإحداث كدمات وجروح وحروق خطيرة في الجسم.

3- الإيذاء النفسي والعاطفي:

- التهديد والتخويف والعزلة عن المجتمع، وعدم احترامهم في الكلام أو في طريقة التعامل معهم، والاستيلاء على أموالهم أو التصرف فيها دون الرجوع إليهم، ثم بعد ذلك إهمالهم. ومن أساليب الإيذاء النفسي أيضاً حرمان كبار السن من إبداء الرأي في حياتهم، مثل إيداعهم في دار المسنين دون موافقتهم، أو اتخاذ أي قرارات أخرى دون علمهم في أمور تخصهم.

الخطوات التي يجب اتباعها عند إجراء الفحص الطبي على كبار السن

- إجراء فحص كامل لجميع أجزاء الجسم.

- التأكد من سلامة عظام الجمجمة من أي كسور أو كدمات، وسلامة المخ نفسه.

– ملاحظة أي علامات لكدمات أو حروق وكسور في الجسم، أو أي علامات تدل على الإهمال في العناية بهذا الشخص.

– إجراء الفحوصات المخبرية اللازمة، مثل تحليل الدم ووظائف الكبد والكلى، وأيضاً عمل تخطيط قلب ودماغ وأشعة لتحديد وجود كسور أو عدمه.

– مواجهة المشكلات والأسباب التي تؤدي إلى إيذاء كبار السن جسمانياً ونفسياً.

11–5–5 العنف ضد الرجل

يعتبر العنف ضد الرجل جانباً خفياً في قضية العنف الأسري. فهو غالباً ما يحدث في البلاد الأجنبية (فأكثر من 35٪ من الرجال في الولايات المتحدة الأمريكية يتعرضون للعنف من قبل النساء)، وقليلاً ما يحدث في المجتمعات العربية لعدة أسباب منها:

- العرف والعادات الشرقية تجعل الرجل قواماً على المرأة.
- اختلاف القوة الجسمانية بين الرجل والمرأة.
- سيطرة الرجل على المرأة بحكم التقاليد الاجتماعية.

صفات الرجال الموجه إليهم العنف (أسباب إخفاء الزوج للعنف الموجه ضده)

– الخجل من إخبار أصدقائه أو جيرانه أو أفراد عائلته أنه يتعرض للضرب من زوجته، ويعتقد أن ذلك من خصوصيات أسرته، وخجله أيضاً من أنه ليس قوي بالدرجة الكافية لحماية نفسه والدفاع عنها.

– الإحساس بقيمة الطرف الآخر حيث ينظر إلى زوجته وكأنها أفضل إنسانة يمكن الارتباط بها، ولا يمكنه الانفصال عنها، وأنه غير قادر على بدء حياته من جديد، لأنه غير مستعد لهذا التغيير في حياته.

– حماية أطفاله من هذه الزوجة العنيفة، لأن المرأة التي تسيء إلى زوجها لابد وأن تسيء إلى أطفالها، ويعتبر الزوج أن وجوده إلى جانب أطفاله حماية لهم من تسلط أمهم.

أشكال العنف ضد الزوج

– الإيذاء الجسدي بالصفع على الوجه، أو استخدام أي آلة في متناول اليد، وخاصة أدوات المطبخ، من السكاكين وغيرها، التي قد ينتج عنها إصابة الزوج بالجروح القطعية أو الطعنية خاصة أثناء النوم. وُوجدت نسبة العنف الجسدي ضد الرجل في إحدى المحافظات المصرية 22,5٪ .

– الإيذاء النفسي والإهمال العاطفي، ويشمل التهديد والتحكم في تصرفاته وعلاقاته. وقد وُجد أن الرجال الذين تتم الإساءة إليهم غالباً يعانون من مشاكل مادية، أو معاقون جسدياً أو جنسياً. وقد وُجد في إحدى المحافظات المصرية أن نسبة العنف النفسي في الرجال 50,85٪ .

الفصل الثاني عشر

الاستعراف عند الأحياء والأموات

12-1 موجبات وأهمية الاستعراف الطبي

الاستعراف هو استخدام مجموعة العلامات المميزة التي يتصف بها شخص دون غيره مدى الحياة للتحقق من شخصيته. وإن الاستعراف على الأحياء هو عمل من أعمال الشرطة، وقد يمتد عملهم أيضاً إلى الاستعراف على الأموات، إلا أنه يصعب - بل وفي كثير من الأحيان يتعذر - على رجال الشرطة التعرف على المتوفين في حالات التغيرات الموتية (الرمية) المتقدمة، والتشوهات المتسعة، وعند تقطيع أوصال الجثة، وتزداد الحالة صعوبة إذا كانت أشلاء الجثة غير كاملة. ويحتاج الأمر إلى خبرة فنية متقدمة في حالات تغيير الملامح، ولذلك يستلزم استخدام البصمة في الاستعراف أن يكون لصاحب البصمة سجلاً محفوظاً به بصمته التي سبق وأن أخذت له حتى يمكن إجراء المقارنة. والاستعراف على الأحياء في الوقت الحاضر له أهمية شخصية وأهمية عامة، حيث قد يتم الخلط بين الأطفال حديثي الولادة، أو البالغين. المطلوب القبض عليهم في الأحوال الجنائية، كما له أهمية بالنسبة للأشخاص فاقدي الذاكرة.

وللاستعراف أيضاً أهمية في الأموات بالنسبة لجثث المجهولين، حتى يمكن تسجيل وفاتهم، مما ييسر مثلاً إيقاف السير في الدعوى لانقطاع سير الخصومة بالوفاة. وبينما تطبق أغلب وسائل الاستعراف على الأحياء في حالات الأموات أيضاً، إلا أنه من الواضح أن أياً من علامات الاستعراف التي تعتمد على الحركة أو الوظيفة لا تُستخدم مباشرة إلا في الاستعراف على الأحياء، ويستثنى من ذلك ما قد تظهره الصفة التشريحية من وجود تشوه تشريحي واضح كالعرج والمفصل المثبت.

12-2 علامات الاستعراف

يعتمد الاستعراف بالطبع على:

1- الخصائص الجسمية، مثل الطول، والجنس، والسن، ومواصفات شعر الرأس، والعلامات الجسمية الخلقية أو المكتسبة.

2- شكل الأسنان، وما قد يكون بها من حشوات، أو فقدان، أو تركيبات صناعية، وفصيلة الدم وبصمات الأصابع.

3- الملابس وما قد يكون عليها من علامات الصناعة أو الحياكة أو علامات التنظيف.

4- متعلقات شخصية من أوراق أو مستندات أو ساعات أو خواتم.

5- آثار المهنة أو الحرفة، وآثار البيئة في العمل أو السكن، مثل وجود غبار معين بالأذنين، والبحث بين ثنيات الملابس ومحتويات الجيوب.

6- أشارت بعض المراجع إلى استخدام الأحذية في الاستعراف، لا من حيث مقاساتها وصناعتها فحسب، ولكن من العلامات التي تطرأ عليها من جراء استعمالها أثناء المشي والحركة، حيث يترك الحذاء آثاراً ينفرد بها كل شخص عن الآخر.

- قد تؤدى بعض التغيرات المرضية، مثل وجود ورم ليفي متكلس إلى الاستعراف على شخص بعينه.

- في التحري عن الاستعراف يجب أن تؤخذ كل حالة على حدة، حيث لا توجد قاعدة واحدة يمكن تطبيقها في كل الأحوال، وقد تدعو الحاجة إلى الاستعانة ببعض الخبراء ممن لا يعملون في حقل الطب الشرعي.

12-3 غايات الاستعراف الطبي

1- التعرف على الجنس

2- تقدير العمر

3- تحديد السلالة البشرية

هذه هي الأسس التي يقوم عليها الاستعراف في الطب الشرعي، لما لها من أهمية في دراسة الصفات التشريحية للإنسان، واستخدامها في التعرف على هوية الإنسان الميت والحي.

12-4 تحديد الهوية

12-4-1 تحديد هوية الأحياء

إن تعيين هوية الأشخاص أمر بالغ الأهمية لتصريف الأمور في كثير من نواحي الحياة، ويعتمد في إثبات الهوية في الأحوال العادية على بطاقات الهوية التي يفرض القانون اقتناءها على كل شخص أتم السادسة عشرة.

أما في حال عدم وجودها فإن تعيين الهوية يتم عن طريق:

1- المقاسات البدنية: التي تعتمد على حقيقتين هما:

- عدم تبدل قياسات عظام الإنسان بعد بلوغه لسن الحادية والعشرين.

– اختلاف هذه المقاسات من شخص لآخر، حيث يصح القول أنه لا يوجد شخصان لهما المقاييس نفسها.

2– التمييز الوصفي للوجه: وهو ما يسمى بالصورة الناطقة، ويتناول وصف الأجزاء الرئيسية الثلاثة في الوجه، وهي الجبهة، الأنف، الأذن.

3– العلامات الفارقة، وتشمل الندبات والشامات والوحمات والتشوهات، ولادية كانت أم مكتسبة، والوشوم المختلفة.

4– صفات الشخص العامة، وتشمل هيئته الخارجية، ومشيته، وحركاته، ونظرته، ورنة صوته وما إلى ذلك من صفات ذات أهمية في التعرف على الشخص.

5– الاستعراف بالبصمات، وسيتم الحديث عنها فيما بعد.

الأحوال التي يستعان فيها بالطبيب الشرعي للاستعراف الطبي عند الأحياء:

12–4–2 تحديد هوية المتوفين

و تظهر أهميتها في حالات:

1– التعرف على ضحايا الكوارث والحوادث الجماعية ممن لا يحملون إثباتات شخصية.

2– التعرف على الأشلاء والبقايا الآدمية.

3– عمل الإجراءات الحكومية والرسمية المتعلقة بدفن المتوفى.

4– تقدير أسباب الوفاة بالنسبة للأفراد، لعمل إحصائيات رسمية وشرعية.

5– المطالبة بالتعويضات والتأمينات المتعلقة بالمتوفى.

إن عملية الاستعراف تستلزم تعاون الجهات الأمنية، مثل خبراء المعمل الجنائي والشرطة، مع الأطباء الشرعيين، لأن الاستعراف على الأموات يشمل عدة أوجه، بعضها غير طبي، مثل التعرف على الملابس والمستندات والأغراض الشخصية، وهي مسؤولية الشرطة، وبعضها مشترك بين الأطباء الشرعيين وخبراء المعمل الجنائي، مثل الاستعراف على بصمات الأصابع والأغراض الطبية، مثل سماعة الأذن والنظارات والأعضاء التعويضية، أما الاستعراف على المتوفى من السمات التشريحية لتحديد الجنس والعمر والسلالة البشرية، وكذلك التعرف على الأجزاء المتبقية من الجثة، ومقارنتها بالتغيرات التي تحدث بعد الوفاة، فإنها من مسؤولية الأطباء الشرعيين.

الاستعراف على الجثث:

1– جثة سليمة: يمكن التعرف عليها بالتعرف البصري أو بالصور الفوتوغرافية، فيمكن معرفة لون الشعر ولون الجلد ووجود وشم أو أي آثار جراحية.

2- جثة بالية أو متحللة: من الصعب التعرف على السمات السطحية لها، ولكن وجود الهيكل العظمي أو بعض من الأجزاء يسهل الاستعراف منه على طول القامة.

3- فحوصات الحمض النووي DNA ومقارنتها بما هو موجود في الملفات وأسرة المتوفى.

الخصائص الهامة التي يمكن من خلالها الاستعراف على المتوفى

1- ملامح الوجه:

التعرف على ملامح الوجه من الأشياء المهمة التي يمكن من خلالها الاستعراف على المتوفى عن طريق أقاربه. يمكن حدوث تغير في ملامح الوجه حتى في الجثث حديثة الوفاة، ويرجع ذلك:

- إما للتوتر والانفعال الذي يسبق الوفاة.
- أو الزرقة الموتية (الرمية) ووهن العضلات وشحوب الجسم، وهي من العوامل التي لها دور هام في تغير ملامح الوجه.

2- لون العين:

في الجثث حديثة الوفاة يمكن أن يكون لون العين مطابقاً للونها قبل الوفاة، ولكن سرعان ما يتغير نتيجة لفقدان الضغط الداخلي للعين، وتتعتم القرنية في خلال ساعات قليلة جداً بعد الوفاة.

3- صبغات الجلد:

صبغات الجلد تكون واضحة إلى حد ما في الأجساد غير المتحللة. أما في بعض السلالات البشرية مثل السلالات الآسيوية وسكان مناطق البحر المتوسط فإن صبغة الجلد (الميلانين) تكون طفيفة بالإضافة، إلى حدوث بعض التغيرات الأولية بعد الوفاة، مثل شحوب الجسم والزرقة الموتية (الرمية) مما يحول دون الاستعراف على صبغات الجلد.

أما في الأجساد المتحللة فإن الاستعراف على صبغات الجلد لا يمكن اعتبارها وسيلة من وسائل الاستعراف، ولكن بفحص أنسجة الجلد المتبقية يمكن أن تظل صبغة الميلانين في الطبقة القاعدية من طبقة البشرة Epidermis.

4- لون الشعر:

شعر الرأس والعانة والإبط من الأشياء الهامة التي يمكن الاعتماد عليها في الاستعراف على المتوفى، وذلك لأنها تقاوم التغيرات التي تحدث بفعل الظروف البيئية.

إن اللون الأساسي للشعر يظل موجوداً، ثم يتغير إلى البني، أو الأحمر، وذلك بعد ثلاثة أشهر من دفن الجسم.

5- الوشم:

الوشم هو حقن صبغة معينة تحت البشرة epidermis في الجلد، وهي عادة منتشرة في بعض أنحاء العالم، وتعرف بالتاتو، ولها أهمية طبية شرعية، وذلك لأنها تعطى فكرة عامة عن طبيعة المتوفى، عن طريق توقع جنسيته وثقافته وديانته وعادات مجتمعه.

6- البصمات:

الطريقة المفضلة في استخدام البصمات لتحديد الهوية وضعت من قبل (Malpighi) منذ القرن السابع عشر. وقد حدث تطور كبير في العقد الأخير في الاستعراف عن طريق البصمات، وذلك لتعدد أنواع البصمات، وللتطور الكبير في استخدام تقنيات الحاسب الآلي في هذا المجال.

إن بصمات الأصابع تعتبر من الوسائل التي لها قيمة كبيرة في مجال الاستعراف في الطب الشرعي، وذلك لأن لكل إنسان بصمة إصبع خاصة به، لا يمكن أن يوجد مثلها في أي شخص آخر حتى ولو كان توأمه.

يبدأ تكون بصمات الأصابع في الجنين داخل رحم الأم، وذلك في نهاية الشهر الرابع، وتظل مدى الحياة، حتى إنها تظل لفترة ليست بطويلة بعد الوفاة، وحتى بعد تقشر البشرة الأدمة epidermis وذلك لأنها توجد أيضا في الأدمة dermis.

يمكن أن تتغير بصمات الأصابع، وذلك لوجود مرض جلدي أو جذام، أو نتيجة العوامل المهنية مثل العامل في المواد الكاوية أو الإشعاع.

يرجع سبب وجود بصمات الأصابع في كف اليدين وباطن القدمين إلى احتواء الجلد على مناطق منخفضة ومناطق بارزة تفتح فيها الغدد العرقية. وعلى هذا فعند لمس سطح أملس تترك آثاراً دهنية مميزة يمكن رفعها باستخدام مسحوق خاص وتصويرها وحفظها في ملفات الحاسب الآلي.

يتم التعرف على بصمات الأصابع بمقارنتها مع البصمات المحفوظة بإدارة تحقيق الشخصية، بعد تحديد نوعها بفحص البصمتين في جهاز مكبر يظهر الصورتين متجاورتين، وبالإضافة إلى الاتفاق في نوع البصمة، سواء كانت من نوع الأقواس أو المنحدرات اليسارية أو المنحدرات اليمينية أو الدوائر، يجب أن تتفق في شكل الدلتا أو الزاوية، وفي المركز، وفي السعة، وفي الصفات الفرعية للخطوط المكونة للبصمة من حيث بداية الخط، ونهايته وتفرعه أو اندغامه في خط آخر أو تكوين جزر أو بحيرات في طريق الخط وكل ذلك بمعرفة خبراء الأدلة الجنائية (إن الوصول إلى 17 نقطة تطابق بين بصمتين يسمح بتمييز شخص من بين 17 مليار).

هناك بصمات جديدة تم استخدامها مؤخراً في مجال الاستعراف، وهي بصمات الشفاه وبصمة

الأذن وقزحية العين وبصمة أعلى باطن الفم وكذلك بصمة الصوت، وتعتبر بصمة الصوت من أهم أنواع البصمات في التعرف على الأحياء، لدرجة أنها تستخدم في أعقد الأجهزة الأمنية، مثل فتح الخزائن.

7- التعرف على آثار التئام الجروح:

يعتبر التعرف على آثار التئام الجروح من النقاط الهامة في مجال الاستعراف في الطب الشرعي في الجثث غير المعروفة، حتى لو كانت متحللة.

إن الجروح التي يمكن الأخذ بها في الاستعراف هي التي لها طبيعة ومكان معيّنان، ولكن الجروح التي عادة ما تكون في معظم الناس، مثل الجرح الذي يوجد بعد عملية الزائدة الدودية، والجروح التي توجد بعد عمليات الولادة في النساء لا يمكن الأخذ بها، لأنها موجودة في كثير من الناس.

8- تشوهات (وصمات) العمل:

هناك بعض العلامات التي تظهر بصورة طبيعية نتيجة نوع العمل في بعض الصناعات والأماكن، مثل الحروق الصغيرة المنتشرة في عمال الحديد والصلب نتيجة تطاير شظايا المعادن. كما يمكن من خلال فحص اليد التعرف على أصحاب الصناعات اليدوية وكذلك أصحاب الصناعات الشاقة، وذلك عن طريق الأطباء الشرعيين.

9- قامة وطول الجسم:

يتم قياس طول الجثة بعناية من أعلى الرأس إلى كعب القدم، وهذا هو القياس المقبول والمعمول به في الطب الشرعي. وتختلف قامة وطول الجسم بعد الوفاة عنه قبل الوفاة، حيث يزداد طول الجثة بعد الوفاة من 2 إلى 3 سم، نتيجة فقدان توتر العضلات في المرحلة الأولى لليونة العضلات واسترخاء المفاصل الكبيرة، مثل مفصل الحوض ومفصل الركبة، وبعد ذلك يحل التيبس الذي يحدث بعد فترة من الوفاة مكان شد العضلات، وبذلك يقصر الجسم حوالي عدة سنتيمترات.

10 - تحديد الجنس في الأجسام المتحللة:

تحديد الجنس يعتبر من الأشياء الواضحة التي من السهل على الطب الشرعي التعرف عليها، إلا في بعض الحالات النادرة. في الحالات العادية يمكن تحديد الجنس بالاعتماد على ما يلي:

- أن الأعضاء التناسلية الخارجية يمكن التعرف عليها، حتى في المرحلة الأخيرة من التحلل.
- وجود الثديين والشكل العام للجثة.

- شعر العانة، حيث إن طريقة نمو شعر العانة يختلف عند الرجال عنه عند النساء.
- فحص الأعضاء الداخلية للمتوفى للتعرف على جنسه، حتى ولو كانت الجثة متحللة وذلك لأن الرحم مثلاً في الأنثى يقاوم التحلل لفترة طويلة، وكذلك البروستات في الرجال.
- أحدث الطرق هي تحليل الحمض النووي DNA حتى في وجود جثة متحللة.

11- تحديد العمر في الأجسام الميتة:

تحديد العمر في الجثث يعتبر من الأمور الصعبة جداً بالمقارنة مع تحديد الجنس، وهي تحتمل الخطأ بنسبة كبيرة، وخاصة كلما تقدم العمر، حيث يزداد الأمر صعوبة في تحديد سن الجثة. فمثلاً لون الشعر يعتبر من الخصائص العامة التي يمكن أن يحدد بها العمر، ولكنها لا تخضع لقانون، فالكثير من الناس يبيض شعره وهو في الشباب، والكثير أيضاً يبقى شعره أسود حتى في الشيخوخة. ومرونة الجلد أيضاً يمكن أن يؤخذ بها، وكذلك الأسنان، هي من الأشياء الهامة التي يمكن من خلالها أن يتم تحديد العمر، ولكن هذه الأهمية قلت وذلك لانتشار طرق حديثة ومتقدمة في علاج الأسنان والعناية بها، ولكن بالرغم من ذلك تبقى هناك بعض الخصائص التي يتم عن طريقها تحديد العمر بواسطة أطباء الأسنان الشرعيين. والعيون كذلك لها أهمية طبية شرعية في تحديد العمر، وذلك عن طريق وجود دائرة رمادية أو بيضاء حول قزحية العين وذلك كلما تقدم العمر، ونادراً ما توجد تحت سن الـ 60 سنة.

12- تحديد السلالة البشرية:

معظم طرق الاستعراف على السلالات البشرية تعتمد على المعلومات الشائعة، والخصائص الواضحة بين السلالات المختلفة، وكل منا يمكنه أن يحدد الزنوج عن طريق لونهم الأسود، وكذلك القوقازيين والمنغوليين وغيرهم. وهناك بعض الأشياء التي يمكن من خلالها معرفة السلالة:

1- الملابس والأغراض.

2- بنية الشعر، طوله، نوعه، شعر الذقن، مثل الشعر المجعد للزنوج والشعر المستقيم الأسود للآسيويين، الشعر الأشقر للأوروبيين، ولكن طرق التلوين الحديثة مع تعدد طرق تغيير صفات الشعر تعطي انطباعاً خاطئاً يتم تصحيحه باستخدام الوسائل الطبية الشرعية، والتقنية الحديثة لتحديد أنواع الصبغات والمواد المبيضة للشعر المستخدمة لإحداث هذا التغيير.

3- خصائص تُغَيِّر في البدن، مثل الختان وثقب الأذن والأنف والوشم وغير ذلك.

4- ملامح الوجه من الأشياء المهمة التي يمكن من خلالها تحديد السلالة البشرية.

5- حجم الجسم، فمثلاً اليابانيون أصغر حجماً من غيرهم والزنوج أطول.

6- تحليل الحمض النووي DNA لمعرفة وتحديد السلالة البشرية.

التعرف على الأشلاء والبقايا البشرية

عندما نجد شيئاً من بقايا الهيكل العظمي، هناك عدة أشياء يجب الانتباه إليها وهي:

1- هل هذه البقايا عظام ؟

يمكن لغير المدربين من رجال الشرطة أن يقدموا أشياء لفحصها تشبه العظام، ولكنها ليست كذلك، فمن الممكن أن تكون حجراً على شكل عظم، أو قطعة بلاستيك، أو خشب صلب، وخاصة عندما تختلط بعظام حقيقية. إن العظام يمكن تمييزها بالوزن، والشكل، والبنية الداخلية بالفحص المجهري.

2- هل هذه العظام بشرية ؟

يتوقف الاستعراف في هذه الحالة على الأجزاء العظمية التي يعثر عليها، فمن السهل التعرف على جمجمة آدمية (على الأقل في الإنسان البالغ)، وبالطبع يمكن استبعاد أي جمجمة حيوانية.

تظهر صعوبة الاستعراف عند العثور على أجزاء محدودة من الهيكل العظمي، مثل العثور على شظية عظمية صغيرة يصعب الاستعراف عليها بمجرد النظر ولذلك لابد من:

1- دراسة حجم العينة: هل هي صغيرة أو رقيقة، فمثلاً لا بد من التفريق بين عظم ورك الديك الرومي وعظام مشط القدم في الإنسان، وكذلك التفريق بين عظم الضلع في الإنسان والخنزير.

2- دراسة التشريح الظاهري للعظام: يمكن التفريق بسهولة بين عظام الإنسان والحيوان عندما تكون عظام الحيوان كبيرة وسليمة، ولكن الاختلافات تنشأ عندما تكون عظام الحيوان صغيرة وخاصة في اليد والقدم.

3- الاستعانة بالمخبر: لفحص النسيج الداخلي للعظام، حيث يمكن التعرف على الأنواع والفصائل، أو على الأقل استبعاد أنه من أصل إنساني، حيث إن التكوين الداخلي مختلف في حيوانات عديدة.

4- الفحوصات بالأمصال: وذلك إذا كانت العظام مفتتة لدرجة يصعب التعرف عليها تشريحياً. هذه الفحوصات تعتمد على بروتين خاص يستخرج من العظام ويوضع في محلول يتم اختباره بواسطة مضاد المصل الإنساني (الذي يحضّر في حيوان تم إعطاؤه المصل الإنساني) وتطبيق طريقة الرحلان الكهربائي على المادة الجيلاتينية.

5- طريقة الحمض النووي DNA في عملية الاستعراف وهي لا تتأثر بمرور السنين ولذلك فهي أكثر فاعلية ونوعية.

3- ما هو جنس المتوفى؟

لا تظهر فوارق الجنس في العظام إلا بعد البلوغ (بين 15- 18 سنة)، أما قبل هذا السن فلا توجد

فروق جنسية في العظام، إلا ما كان متعلقاً بالحجم، وحتى بالنسبة للحجم فإن الفروق أصبحت تختلط بسهولة بالفروق التي طرأت نتيجة اختلاط الأعراق المختلفة والعوامل الأخرى التي تتعلق بالتغذية. إن التفريق بين الجنسين بوضوح يتم بعد سن البلوغ من خلال مقاييس خاصة، فالعمر والجنس مرتبطان من حيث حجم الجسم ووزنه، وكذلك لا بد من ربط الجنس مع السلالة، ففي أنثى القوقازيين مثلاً تكون عظام ما فوق الحاجب أكبر منها في ذكر السلالة البيضاء.

دقة الاستعراف على الجنس من الهيكل العظمي تواجه صعوبة، ولكن باتباع بعض الطرق التي يستخدم فيها تقسيم عظام الهيكل العظمي إلى نسب، مثل طريقة Krugman 1981, فإن نسب النجاح فيها كالآتي:

- 100 ٪ من خلال الهيكل العظمي كاملاً.
- 95 من خلال عظام الحوض فقط.
- 92 من خلال الجمجمة فقط.
- 98 من خلال عظام الحوض والجمجمة معاً.
- 80 من خلال العظام الطويلة.
- 98 من خلال العظام الطويلة وعظام الحوض.

مما سبق يتضح لنا أن أكثر العظام فائدة في تعيين الجنس هي عظام الحوض والجمجمة، كما أن عظام القص والفخذ والعضد والفك السفلى تفيد في ذلك أيضاً.

الحوض	
الذكر	الأنثى
العظام كبيرة وثقيلة، مواضع ارتكاز العضلات عليها واضحة وخشنة.	العظام أصغر وأخف وأنعم.
جناح الحرقفة عالٍ وقليل الميل نسبة للوضع العمودي.	جناح الحرقفة أقل علواً وأكثر ميلاً نسبة للوضع العمودي.
شكل المضيق العلوي يشبه القلب في ورق اللعب.	المضيق العلوي أوسع وأكثر استدارة.
الزاوية العانية حادة.	الزاوية العانية قائمة أو منفرجة.
الارتفاق العاني كثير الارتفاع.	الارتفاق العاني قليل الارتفاع.
الثقبة السادة بيضوية الشكل.	الثقبة السادة مثلثية الشكل.
الشعبة النازلة للعانة عريضة تتمادى مع جسم العانة.	الشعبة النازلة للعانة ضيقة وتنفصل عن القسم الوحشي لجسم العانة.
الجوف الحقي واسع (قطره 52ملم).	الجوف الحقي أصغر (قطره 46ملم).
الثلمة الوركية الكبيرة عميقة وضيقة.	الثلمة الوركية متسعة وقليلة العمق.
عظم العجز طويل وضيق ومتجانس الانحناء من الأعلى إلى الأسفل.	عظم العجز قصير وعريض لا ينحني إلا في جزئه الأسفل.
سطح العجز المفصلي طويل يصل لمنتصف الفقرة الثالثة.	سطح العجز المفصلي لا يمتد لأكثر من الفقرة الثانية.

الجدول (1) يوضح أهم الفروق الجنسية في عظام الحوض

باستخدام قانون Washburn,1948 يمكن التفريق بين عظام الحوض في الذكر والأنثى

بتقدير النسبة ما بين طول فرع عظم العانة وطول فرع عظم الورك:

$$\frac{\text{طول عظم العانة} - 100}{\text{طول فرع عظم الورك}}$$

فإذا كانت النتيجة أقل من 90 كانت العظام لذكر.

أما إذا كانت النتيجة أكثر من 90 كانت العظام لأنثى.

أما عن طريق عظم العجز فيمكن تحديد النوع باستخدام هذه المعادلة:

$$\frac{\text{طول قطر الفقرة الأولى لعظم العجز} - 100}{\text{طول قطر قاعدة عظم العجز}}$$

تكون 45 في الذكور و40 في الإناث

الجمجمة	
الذكر	الأنثى
كبيرة وثقيلة.	أخف وأصغر.
الاتصال الجبهي الأنفي زاوي الشكل	الاتصال الجبهي الأنفي قوسي الشكل
الحدبة الجبهية والأقواس الحاجبية بارزة.	الحدبة الجبهية المتوسطة والأقواس الحاجبية قليلة البروز
الحجاج أكثر عرضاً	الحجاج أكثر استدارة
الزاوية الفكية أقل من 125	الزاوية الفكية أكبر من ذلك
لقمتا العظم القذالي أكبر	لقمتا العظم القذالي أصغر وأقل بروزاً
النتوء الخشائي كبير لذلك ترتكز عليه الجمجمة الذكر عند وضعها على الطاولة	النتوء الخشائي صغير لذلك ترتكز جمجمة الأنثى على قاعدتها عند وضعها على الطاولة
الجبهة مائلة.	الجبهة أكثر استقامة.
عظم الفك كبير ومنطقة الالتحام مربعة الشكل وبارزة للأمام.	عظم الفك أصغر ومنطقة الالتحام مستديرة وليست بارزة للأمام.

الجدول (2) يوضح أهم الفروق الجنسية في عظم الجمجمة

4- ما هو طول القامة ؟

يمكن تحديد طول القامة بوضوح عندما يكون الهيكل العظمي كاملاً، فهذا يساعد على إعطاء الطول الحقيقي بالسنتيمترات. ولكن وُجد أنه نتيجة لفقدان المادة الهلامية وخاصة التي توجد بين الفقرات، فإن ذلك يؤدى إلى عدم إعطاء الطول الحقيقي، ويكون ناقصاً عن الطول الأصلي بحوالي 2,5 سم. أما عند وجود أشلاء عظمية، فقد بينت الدراسات المختلفة وجود نسبة ثابتة بين أطوال العظام وطول القامة.

يستفاد من هذه الخاصة في تعيين قامة الشخص بعد معرفة قياس أحد عظامه الطويلة (الفخذ، العضد، الكعبرة) وذلك باستخدام بعض المعادلات، ولكن يجب أن تؤخذ هذه المعادلات على أنها تؤدي إلى نتائج تقريبية وليست معادلة حسابية دقيقة.

في حالة وجود عظام الفخذ أو العضد أو الكعبرة يجري قياسها بالسنتيمترات من السطح المفصلي إلى السطح المفصلي متضمناً الغضروف، وذلك باستعمال معادلة بيرسون (Pearson's 1899) ويقدر الطول بالسنتيمترات:

طول القامة اعتماداً على قياس أحد العظام الطويلة		
الذكر		الأنثى
81,231 X 1.880 + طول عظم الفخذ		73,163 X 1.945 + طول عظم الفخذ
70,714 2,894 X طول عظم العضد		72,046 X 2.754 + طول عظم العضد
78,807 X 2.376 + طول عظم الظنبوب		75,369 X 2.352 + طول عظم الظنبوب
86,425 X 3.271+ طول عظم الكعبرة		82,189 X 3.343 + طول عظم الكعبرة

وتعطي هذه القراءات طول الجثة. و للحصول على طول قامة الشخص الحي يطرح 1,5سم من الحاصل النهائي للمعادلة بالنسبة للذكر، ويطرح 7 سم في حالة الأنثى. ويجب الأخذ في الاعتبار أن هذه القياسات تختلف من حيث النوع والحالة الغذائية التي كان يعيش عليها الإنسان، كما أن العظام القديمة والجافة تكون أقل في الطول من العظام الحديثة بحوالي 2 سم.

وعند توافر أكثر من عظم واحد من العظام الطويلة تستخرج القامة من كل عظم على حدة ثم يؤخذ متوسط هذه الأعداد. وتمثل الأرقام التي نحصل عليها طول القامة في وضعية الاستلقاء، وهو أكبر بسنتيمتر واحد أو اثنين من طول القامة في وضعية الوقوف.

5- ما هي الفصيلة الدموية ؟

يجب تحديد فصيلة الدم في حالات مجهولي الهوية. ويمكن بهذه الطريقة - في حال معرفة فصيلة المشتبه فيه - استبعاد علاقته بهذه الأشلاء.

6- ما هو عمر الشخص المتوفى ؟

إن تحديد عمر الشخص عند الوفاة يعتبر أكثر أهمية من تحديد طول القامة، وذلك مثل أهمية الجنس، يختلف تقدير العمر من الهيكل العظمي من حيث الطريقة والدقة، تبعاً للمرحلة العمرية، فمثلاً كلما تقدم العمر كانت التقديرات أقل دقة.

ا - مرحلة التكون الجنيني:

يعتمد تقدير عمر الجنين على طول الجنين ووزنه وظهور مراكز التعظم، وذلك إن كانت الجثة كاملة، أما البقايا العظمية فيصعب الاعتماد عليها لتحديد العمر منها، لأن الغضاريف التي تحتوى على مراكز التعظم غالباً ما تتحلل بعد أسابيع أو أشهر قليلة من الوفاة، كما أن الكراديس الموجودة في نهايات العظام الطويلة نادراً ما تستمر ظاهرة.

العمر بالشهر	طول الجنين	وزنه	مراكز التعظم
الشهر الأول	1 سم	—	—
الشهر الثاني	4 سم	—	الترقوة وعظم الفك السفلي
الشهر الثالث	9 سم		الإسك (الورك)
الشهر الرابع	15 سم	250 غ	الفرع العلوي لعظم العانة
الشهر الخامس	25 سم	500 غ	عظم العقب
الشهر السادس	30 سم	750 -900 غ	قبضة القص
الشهر السابع	35 سم	1250 -1400 غ	عظم الكاحل والقطعة الأولى من القص
الشهر الثامن	40 سم	2000 - 2500 غ	القطعة الأخيرة من عظم القص
الشهر التاسع	45 -50 سم	2500 - 3500 غ	نهاية عظم الفخذ (قطر 0,05 سم)

الجدول(3) يلخص العلامات التي تظهر حسب تطور الجنين

II - مرحلة ما بعد الولادة:

يعتمد تعيين هذه المرحلة من العمر على التغيرات التي تحدث للمولود حيث يبدأ الحبل السري بالجفاف خلال 24 ساعة، ثم تحدث تغيرات جلدية من تقشر واحمرار، وتحدث أيضاً تغيرات في الحبل السري على صورة جفافه وانطباق مجرى أوعيته، وظهور حلقة الانفصال عند قاعدته، حتى سقوط الحبل السري، ثم درجة التئام السرة، حيث إن هذه التغيرات تستغرق في مجموعها نحو 15 يوماً.

و يقدر عمر الطفل من نهاية الأسبوع الثاني وحتى نهاية الشهر السادس من درجة النمو واطّراد الوزن، حيث يبلغ وزن الطفل بعد ثلاثة أشهر من الولادة مرة ونصف وزنه عند الولادة، أي يبلغ من 4,5 كغ – 5,5 كغ، ويتضاعف الوزن في ستة أشهر حتى يبلغ وزنه من 6 – 7 كغ.

يبدأ بزوغ الأسنان اللبنية القاطعة في الفك السفلي في الشهر السادس، ويكتمل بزوغها في أواخر السنة الثانية من العمر. ويبدأ بزوغ الأسنان الدائمة مكانها من السنة السابعة، وتكتمل عند بلوغ 17 – 25 عاماً.

III - ظهور مراكز التعظم والتحام المشاشات (الكراديس) بين 1– 25 سنة من العمر:

يكتمل ظهور مراكز التعظم حول سن خمس سنوات، وبعد هذه المرحلة، فإن اندماج أو التحام مشاشات العظام يعمل كتقويم للعمر حتى سن 25 سنة، حيث تكون النهاية الأنسية للترقوة هي عادة آخر دليل لهذا الالتحام. وهناك فرق بين وقت ظهور مراكز التعظم والتحام المشاشات في الإناث عن الذكور، حيث إنها تظهر مبكراً بحوالي سنتين في الإناث. وتختلف المراجع جميعها في تحديد أزمنة ظهور مراكز التعظم والتحام المشاشات، نظراً لاختلاف الأجناس والتغذية والجنس والعوامل الحيوية. ويجب الاعتماد على الأشعة التشخيصية بجانب الرؤية البصرية حتى يكون تحديد العمر أقرب إلى الدقة.

العمر	مراكز التعظم والتحام المشاشات ونهايات العظام
1 سنة	رأس العظم العضدىfemur والظنبوبtibia،الغرابى،العظم الإسفينى
1,5 – 2 سنة	رؤيس العضدى capitulum، البكرة trochlea الوحشية، النهاية السفلية للكعبرة radius، انسداد اليافوخ الأماميanterior fontanel.
2 سنة	النهاية السفلية للظنبوب

2–3 سنوات	قاعدة العظم المشطي الأول metatarsal ورؤوس باقي العظام المشطية.
3 سنوات	العظم الزورقي navicular، الرضفة patella، قاعدة العظم السنعي الأول ورؤوس العظام السنعية metacarpal
3–4 سنوات	النهاية العليا للشظية fibula، العظم الإسفيني المتوسط.
3–5 سنوات	المدور trochanter الفخذي الكبير، العظم الإسفيني المتوسط، العظم الهلالي Lunate، النهاية السفلية للشظية
4–8 سنوات	النهاية السفلية للزند ulna
5–6 سنوات	العظم المربعي os trapezium
5–7 سنوات	رأس الكعبرة
7 سنوات	العظم الزورقي scaphoid، فروع عظم الإسك والعانة pubic &ischial rami
8 سنوات	اللقيمة الأنسية للعضدي epicondyle، الزجoleranon.
10 سنوات	المدور الفخذي الصغير، مشاشة العظم العقبي calcaneum.
11 سنة	البكرة الأنسية
12 سنة	تثلث الإشعاع الحقي acetabulum.
13 سنة	اللقيمة الوحشية للعضد
14 سنة	التحام الغرابي coracoid
سن البلوغ	الجوف العنابي للعظم الكتفي glenoid.
15–18 سنة	التحام قاعدة العظم السنعي الأول ورؤوس العظام السنعية metacarpal التحام مشاشة العقبي.
15–21 سنة	النهاية الأنسية للترقوة clavicle.
16 سنة	التحام الزج olecranon بالزند ulna.
17 سنة	التحام تثلث الإشعاع الحقي.
16–18 سنة	التحام اللقيمة الوحشية للعضدي والنهاية السفلي للعضدي ورأس الكعبرة وعظم الفخذ والمدور الصغير والنهاية السفلى للفخذي ورأس الظنبوب والنهاية السفلية للشظية.

17–19 سنة	التحام قاعدة السنعي الأول ورؤوس العظام السنعية والنهاية السفلية للظنبوب.
18–21 سنة	التحام رأس العضدي.
20–21 سنة	التحام النهاية السفلي للكعبرة والزند والعرف الحرقفي iliac crest بجسمه.
20–25 سنة	التحام الأخرم والحافة الفقرية للكتفي والنهاية الأنسية للترقوة.

الجدول (4) يبين تقدير العمر من سن سنة الى 25 سنة

IV - ظهور الأسنان اللبنية والدائمة:

تقدم الأسنان معلومات يعتد بها في سن الطفولة ومرحلة الشباب. أما بعد ذلك فإن الأسنان الدائمة تمر بتغيرات متتالية تشمل التآكل الاحتكاكي عن طريق المضغ، وترسب عاج الأسنان الثانوي في غرفة اللب، واستواء حافة اللثة، والترسبات الكلسية على الجذور، وشفافية هذه الجذور وامتصاصها. وبالنسبة لتقدير العمر عن طريق الأسنان:

الأسنان اللبنية

تبلغ الأسنان اللبنية في مجموعها عشرين سناً، وتظهر بالتتابع التالي:

- القاطعان الأماميان السفليان 6–8 أشهر
- القاطعان الأماميان العلويان 8 أشهر
- القاطعان الجانبيان العلويان 8–10 أشهر
- القاطعان الجانبيان السفليان 10–12 شهر
- الأضراس الأولى 12–14 شهر
- الأنياب 18–20 شهر
- الأضراس الثانية 22–24 شهر

الأسنان الدائمة

تبلغ الأسنان الدائمة في مجموعها اثنين وثلاثين سناً، وتظهر بالتتابع التالي:

- الضرس الدائم الأول (الرحى الأولى) 6 سنوات
- القواطع الأمامية (الثنايا) 7 سنوات

- القواطع الجانبية (الرباعيات) 8 سنوات
- الضاحك الأول (الناجذ الأول) 9 سنوات
- الضاحك الثاني (الناجذ الثاني) 10– 12سنة
- الأنياب 11–12 سنة
- الضرس الدائم الثاني (الرحى الثانية) 12–14 سنة
- أضراس العقل (الرحى الثالثة) بعد 21 سنة

V - مرحلة ما فوق الخامسة والعشرين من العمر:

في هذه المرحلة من العمر وحتى بلوغ سن الأربعين من العمر تتضاءل فرصة تحديد العمر. يتم التحديد في هذه المرحلة عن طريق:

- فحص التحام دروز الجمجمة.
- الرهابة بعظم القص.
- ظهور شفافية في قمة الأسنان.
- المظهر الشخصي العام.
- عند بلوغ سن الستين وما بعدها تبدأ زاوية الفك السفلى بالانفراج للخارج، مع تضاؤل في أحرف الأسناخ السنية وتسقط الأسنان.

7– ما هي المدة التي مضت منذ الوفاة ؟

تتوقف الإجابة على هذا السؤال على الظروف المحيطة. ويتعين أن تشمل المذكرة المرسلة مع العظام التي عثر عليها على تفاصيل العثور عليها، وهل كانت معرضة للعوامل الجوية أو مدفونة، ووقت العثور عليها، وما إذا كان صيفاً أو شتاءً، حيث إن الحرارة والتعرض للعوامل الجوية من شأنهما الإسراع بالتعفن والتحلل، بينما الدفن والبرودة من العوامل المساعدة في تأخير التحلل. فضلاً عما في الدفن من حماية للعظام ضد نهش الحيوانات.

8– ما هو سبب الوفاة ؟

قد تترك أسباب الوفاة آثارها على العظام، ولا يتضح سبب الوفاة من فحص هذه العظام.

من ناحية أخرى قد تشاهد بالعظام آثار تدميرية متقدمة كافية في حد ذاتها لإحداث الوفاة لو وقعت حال الحياة، إلا أنها تكون غير حيوية، وحدثت بعد الوفاة.

12 – 5 تحديد الجنس عن طريق العظام الطويلة:

بينت الدراسات المختلفة وجود بعض النسب في فروق أطوال بعض العظام الطويلة نذكر منها:

– عظم الفخذ: طول عظم الفخذ في الذكور يتراوح من 44,7 إلى 45,9 سم، بينما طول عظم الفخذ في الإناث يتراوح من 40,9 إلى 42,6 سم. ويصنع عظم الفخذ على سطح مستوي زاوية قدرها 80 درجة في الذكور و76 درجة في الإناث، بينما يصنع رأس الفخذ مع جسمه زاوية قدرها 40 درجة في الذكور وأكثر من 50 درجة في الإناث.

– عظم القص: طول عظم القص أكبر من 17,3 سم في الذكور وأقل من 12,1 سم في الإناث، وتكون النسبة بين قبضة عظم القص وجسمه 49100 في الذكور، و52100 في الإناث، ويكون طول قبضة عظم القص أقل من أو يساوي نصف جسم عظم القص في الذكور، بينما يكون أكبر من أو يساوي نصف طول جسم عظم القص في الإناث.

12–6 الاستعراف بواسطة الـ DNA

بعد اكتشافات عالم الوراثة البريطاني الدكتور ״ اليس جيفري ״ تم تطوير وسيلة حديثة فعالة للاستخدام في التحريات الشرعية، وقد اشتهرت باسم بصمات الـ DNA، ويمكن وصفها بصورة أدق كتحديد لتتالي روابط في جزء من طاق (جديلة) الـ DNA ضمن الطبقات. وهي تتحدد وراثياً ويمكن أن ترتبط بأعضاء آخرين من نفس العائلة. وبعكس الزمر الدموية التي تعتمد على الاستبعاد، فإن نوعية اختبار الـ DNA كبيرة بالمعنى الإحصائي إلى درجة تفوق عدد سكان العالم، وبذلك فإن نوعيتها موثوقة بالنسبة لأي فرد.

تعتمد هذه التقنية على حقيقة أن جزيئة الحمض الريبي المنقوص الأكسجين ״ DNA ״ الكبيرة جداً فيها مناطق تكرار معينة لها تتالي أسس فريد يخص كل فرد وأقربائه اللصيقين.

جزيئة الـ DNA لها سلسلتان من السكر والفوسفات مرتبطتان بروابط مشتركة مؤلفة من أربعة أسس: أدنين وثيمين وسيتوزين وغوانين وتشبه درجات السلم الطويل المجدول الذي يشكل حلزوناً من الـ DNA. يستخدم 10٪ فقط من الجزيء في الشيفرة الوراثية ״ المورثات ״ والباقي يكون صامتاً.

وفي هذه المناطق هناك تتالٍ من 200– 14000 مرة يعطي تعاقباً فريداً في الأسس الأربعة. وقد وجد ״ جيفري ״ أن التعاقب المجاور ثابت بالنسبة لشخص معين، وينتقل مثل الزمر الدموية من DNA كل زوج. وفقط التوائم ذات البيضة الوحيدة لهما نفس التعاقب، أما فيما

عدا ذلك فإن فرصة أن يشترك شخصان غير قريبين بنفس التعاقب هي واحد من مليون بليون، وحتى بين الأخوة تبلغ هذه النسبة واحد من عشرة آلاف مليون فقط.

إن تقنية تحديد هذا التعاقب معقدة بشكل بالغ، وتعتمد على قطع من طيقان (جدائل) الـ DNA في نقاط محددة مسبقاً، باستخدام خمائر محدّدة، ويجري التعرف على القطع الحاصلة باستخدام مسابر وحيدة أو عديدة المواضع، وهي عبارة عن سلاسل قصيرة من الـ DNA مرتبطة بنظائر مشعة. وباستخدام التصوير الشعاعي الذاتي نحصل من الناتج النهائي المشتق من أي مادة خلوية منواة، مثل الكريات البيض وخلايا بصلة الشعرة والحيوانات المنوية أو أي نسيج منوي، على صورة شعاعية تحمل سلسلة من الأعمدة مختلفة الكثافة والأبعاد. وبعضها يشبه تلك الموجودة كشيفرة القضبان على البضائع لتسعيرها في السوبر ماركت، والأخرى تحوي عموداً نوعياً أو اثنين، اعتماداً على التقنية المستخدمة.

انطلاقاً من وجود أعمدة مختلفة في مواضع معينة يمكن إجراء المقارنات مع عينات أخرى، وهذا هو التكنيك المقارن الكلاسيكي للطب الشرعي. وهناك تحسينات حديثة مثل التفاعل السلسلي للبوليميراز PCR تتيح الاستفادة من كميات صغيرة جداً في عينات زهيدة، لأنها تستطيع أن " تُنمّي " كمية من الـ DNA حتى تصبح قابلة للاستعمال فيها.

هذا الاختبار عديم الفائدة ما لم يتوفر شيء ما للمقارنة، مثل دماء على سلاح وجد بحوزة المشتبه تجري مقارنتها مع دم الضحية. ويمكن مقارنة جذور أشعار قليلة وجدت على أداة بحوزة المشتبه مع عينات دم الجثة أثناء تشريحها، ويقارن السائل المنوي في مهبل ضحايا الاغتصاب مع DNA كريات بيض المشتبه. وفي الحالة الأخيرة لا حاجة لمقارنة مني مع مني لأن جميع الـ DNA في جسد فردٍ ما يكون متطابقاً بالضرورة.

وهناك استخدام شرعي واسع للـDNA في اختبارات الأبوة، حيث يمكن تحديد الهوية بصورة إيجابية. وبدلاً من طريقة الاستبعاد في اختبارات الزمرة الدموية، فكل عمود من " شيفرة الأعمدة" يجب أن يكون قد أتى من الأب أو الأم أو " النصف من كل منهما " ويجري الاختبار على الأم والطفل والأب المفترض وتتم مقارنة أعمدة الطفل مع الأم أولاً، بحيث تكون الأعمدة المتبقية قد أتت من الأب المزعوم، وإذا وجد أي تناقض فإن الرجل لا يمكن أن يكون الأب.

العينات المطلوبة لاختبار الـ DNA:

الدم والنسج الحية هي أفضل المواد، ولكن يمكن استخدام عينات تشريح الجثة، ما لم يحدث تعفن ملحوظ كافٍ لتحطيم الكروماتين النووي. ففي الأحياء تؤخذ عينة دموية بسيطة (5 مل على الأقل ويفضل 15مل) وإذا كان هناك تأخير سيحدث في الوصول للمختبر يجب تجميد العينة بشكل صلب بدرجة – 20 م في أنبوب بلاستيكي " لا زجاجي ".

أما في الاعتداءات الجنسية فإن المادة الأكثر استخداماً هي سائل المهبل الذي نحصل عليه بواسطة أنبوب مليمتري مخبري، وأفضل خيار ثانٍ هو المسحات. ومرة أخرى إذا توقعنا تأخيراً بالوصول للمخبر يجب تجميد ذلك تماماً حتى لا يحدث انحلال ذاتي يحطم DNA النواة.

يمكن أيضاً استخدام الأشعار، وذلك بنتفها للحصول على المادة الخلوية من بصلات الجذور، ومن أجل عينات كثيرة في مجموعة من الناس يجب استقصاؤها، يمكن أخذ مسحات فموية تنتزع خلايا شائكة منواة كافية من مخاطية الفم لإجراء الاختبار.

الفصل الثالث عشر

الطب الشرعي النفسي

نبحث فيه عن المسؤولية الجنائية، والأهلية المدنية، وتشخيص الأمراض العقلية، وكشف مدعي الجنون.

13-1- المسؤولية الجنائية

حدد القانون لكل جريمة عقوبة تتناسب شدتها مع خطورة الجرم، كما تختلف بحسب الظروف التي تحيط بالقضية. وغاية القانون من فرض هذه العقوبة هي تأديب الفاعل، وإصلاحه، وحماية المجتمع من أخطاره. ولكي يتصف الفعل الضار بكونه جريمة، يجب أن يتوافر فيه الركن المعنوي للجريمة، وهو النية الجرمية، أي معرفة المرء أنه يرتكب فعلاً محرماً. أما إذا لم يوجد هذا الركن المعنوي كان الشخص غير مسؤول عن فعله ولم يعد هناك من داع لتطبيق العقوبة. فالطفل الذي لا يميز بين الخير والشر أو النافع والضار لا يعاقب على ما يرتكبه من أعمال ضارة، وينطبق الشيء نفسه على المجنون الذي لا يستطيع التمييز بين الخير والشر أيضاً.

لذلك فقد نصت المادة 230 من قانون العقوبات السوري، على سبيل المثال، على ما يلي:

(يعفى من العقاب من كان في حالة جنون)

وبدلاً من تطبيق العقوبة على الشخص يوضع في مأوى احترازي، حيث يُعنى به العناية التي تدعو إليها حالته (وفق ما تنص عليه المادة 231 من القانون السوري).

ومتى انتهت مدة حجزه في المأوى أُخلي سبيله، إلا إذا ظل خطراً على السلامة العامة، فيبقى حينئذ في المأوى، ما دام خطراً.

لقد تبين وجود حالات من اضطراب النفسية يحتل أصحابها مكاناً وسطاً بين الأشخاص الطبيعيين والمجانين، وقد استدعى ذلك ظهور مفهوم المسؤولية الناقصة، التي تقول بتخفيف العقوبة على هؤلاء الأشخاص بدلاً من تطبيقها كاملة عليهم كما لو كانوا أصحاء، أو إلغائها عنهم تماماً كما لو كانوا مجانين. وقد عالجت المادة 223 من القانون السوري، على سبيل المثال، هذه الناحية وهذا نصها:

(من كان، حين اقتراف الفعل، مصاباً بعاهة عقلية وراثية أو مكتسبة، أنقصت قوة الوعي أو الاختيار في أعماله، يستفيد قانوناً من إبدال عقوبته أو تخفيضها) وإذا أصيب الشخص

بالجنون بعد ارتكاب الجريمة، وقبل صدور الحكم عليه، استدعى ذلك إيقاف التحقيق والمحاكمة فيما يتعلق به، نظراً لأنه أصبح غير قادر على الدفاع عن نفسه. أما إذا أصيب بالمرض العقلي بعد صدور الحكم، فيوقف تنفيذ العقوبة، فلا يعدم ولا يحبس، وإنما يوضع في مأوى احترازي، أما الحكم بالغرامة فينفذ على ثروته.

يتبين مما تقدم أن القانون لم يعرف الجنون لكنه أشار في المادة 223 من القانون السوري، المتقدمة الذكر، إلى الشروط الواجب توافرها في الشخص لتخف مسؤوليته الجزائية وهي:

- إما نقص الوعي (التمييز)
- أو نقص الاختيار (الإرادة)

ومنها نستنتج أن المشرع يشترط فقد الوعي أو فقد الاختيار في المجرم لتسقط عنه المسؤولية الجزائية، أي أنه يسوي بين فاقد الوعي وفاقد الاختيار، خلافاً لما تسير عليه بعض القوانين الأخرى التي لا تعد فقد الاختيار وحده سبباً كافياً للإعفاء من المسؤولية، وذلك لتعذر الحكم على شخص ما بأنه كان غير قادر على مقاومة الرغبة التي دفعته لارتكاب الفعل.

ويتفق رأي المشرع السوري، على سبيل المثال، مع ما هو معروف من أن الآفة العقلية قد تقتصر على إصابة ناحية واحدة من نواحي النشاط الفكري، كالإدراك أو الذاكرة أو الإرادة. أما في الحالة الخاصة التي ينجم فيها فقد الوعي عن التسمم بالكحول أو أحد المخدرات، فإن مسؤولية الشخص تختلف من حالة لأخرى، كالتالي:

- إذا نجم التسمم عن خطأ، أو قوة قاهرة، قضي بعدم مسؤولية الشخص.
- إذا كان التسمم إرادياً والجريمة غير مقصودة، اعتُبِر الشخص مسؤولاً عنها، لأن عنصر النية لا يشترط لمعاقبتها.
- يعد الشخص مسؤولاً عن الجرائم المقصودة إذا توقع قبل التسمم أنه قد يقترف فعلاً جرمياً، ولم يمتنع عن تناول السم.
- في حالة الأشخاص الذين يتناولون المسكرات ليستمدوا منها القوة على ارتكاب الجرائم يعد التسمم سبباً مشدداً للعقوبة (كما نصت المادة 234 من القانون السوري، على سبيل المثال).

13-2- المسؤولية المدنية

المسؤولية المدنية للمجنون تقع أولاً على كاهل الولي أو الوصي، فإذا لم يكن له ولي أو وصي أو كان عاجزاً عن الدفع، أُخذ التعويض حينئذ من مال المجنون نفسه (المادة 165 والمادة 139 القانون السوري).

إن القاضي هو صاحب السلطة في تقرير وجود المرض العقلي أو عدمه، بعد أن يأخذ رأي أحد

الأطباء في ذلك، وغاية الفحص الطبي في هذا الحالة هي بيان ما إذا كان الشخص مصاباً بآفة عقلية ينطبق عليها نص إحدى المادتين 233، 230 آنفتي الذكر في القانون السوري.

أما تشخيص نوع المرض العقلي فإنه من شأن الاختصاصيين بالأمراض النفسية الذين يلجأ إليهم القاضي عادة في هذا النوع من الخبرات. والقاضي ملزم بالأخذ برأي الأطباء، إلا أنه إذا لم يقتنع بما جاء في تقرير الطبيب جاز له إعادة الخبرة، كما تجوز إعادتها بناء على طلب أحد الأطراف في الدعوى.

13-3- الأهلية المدنية

هي القدرة التي يتمتع بها الشخص الراشد في نظر القانون، سواء للاستمتاع بالحقوق، أو للالتزام بالواجبات، وسواء في المقدرة على ممارسة هذه الحقوق واستعمالها.

إن بلوغ سن الرشد، وهو السنة الثامنة عشرة من العمر، شرط من أهم شروط الأهلية، ويعد القانون السوري، على سبيل المثال:

1- كل طفل لم يبلغ السابعة من العمر فاقد للتمييز، ولا يكون لذلك أهلاً لمباشرة حقوقه المدنية (المادة 47 من القانون المدني).

2- الشخص الذي تتراوح سنه بين 7 و 18سنة، يرى القانون أن تمييزه لم يكتمل بعد، ولذلك فهو يعده ناقص الأهلية لا فاقدها.

- يستطيع الصبي ناقص الأهلية ممارسة الأعمال والتصرفات النافعة نفعاً محضاً، كتقبل الهبات.

- لا يملك إجراء الأعمال والتصرفات الضارة ضرراً محققاً، كالتبرع بماله للغير، وتصرفاته من هذا النوع باطلة قطعاً.

- التصرفات المترددة بين النفع والضرر لا تصح مباشرته لها بنفسه، وإنما يباشرها عنه وليه أو وصيه، على أنه إذا قام بها من نفسه لا تكون باطلة من أصلها، كالتصرفات التي هي محض ضرر، بل يكون بطلانها نسبياً، أي أنها قابلة للإبطال لمصلحة القاصر.

- وقد قسم قانون الأحوال الشخصية الصبي ناقص الأهلية بحسب سنه إلى ثلاث درجات، تختلف كل منها في درجة الأهلية وإجراء التصرفات.

3- الشخص الذي بلغ السنة الثامنة عشرة من عمره، وكان متمتعاً بقواه العقلية، ولم يحجر عليه، أصبح كامل الأهلية لمباشرة حقوقه المدنية (المادة 46 من القانون السوري، على سبيل المثال).

13-3-1- العوامل التي تؤثر في أهلية الشخص

تؤثر بعض الأعراض الطبيعية في أهلية الشخص، فتفقدها أو تحد منها، وهي:

- عاهات تصيب العقل فيختل، كالجنون أو العته.
- طوارئ تفسد التدبير، كالسفه والغفلة.

يماثل وضع المجنون، قانوناً، وضع الصبي غير المميز من حيث انعدام التمييز والإدراك، وبالتالي فقدان الأهلية، وقد نصت المادة (200) من قانون الأحوال الشخصية في القانون السوري، على سبيل المثال، على أن:

(المجنون والمعتوه محجوران لذاتهما، ويقام على كل منهما قَيِّم بوثيقة)

وهذا يعني أنه لا يشترط صدور قرار من المحكمة بالحجر على المجنون لتصبح تصرفاته باطلة، على أن استصدار قرار بالحَجْر يغني عن إثبات الجنون فيما بعد. ويستلزم الحَجْر على المجنون تعيين من يمثله في إجراء التصرفات، وهو الولي إن كان موجوداً، أو من ينصبه القاضي ليكون قَيِّماً على المجنون لرعاية مصالحه.

13-3-2- المعتوه

المعتوه هو من كان قليل الفهم، مختلط الكلام، فاسد التدبير، وهو محجور لذاته مثله، في ذلك مثل الجنون، وتطبق عليهما الأحكام نفسها.

إن الزواج عقد من العقود، يشترط فيه العقل والبلوغ، على أن للقاضي الحق بعقد زواج المجنون أو المعتوه، إذا ثبت بتقرير الأطباء النفسيين أن زواجه يفيد في شفائه (المادة 15 من قانون الأحوال الشخصية في سورية).

ويشترط لصحة الزواج في هذه الحالة أن يقوم بعقده الولي، أو القَيِّم، وإذا طرأ الجنون بعد الزواج فإن للزوجة الحق في طلب التفريق بينها وبين زوجها (المادة 105 من القانون السوري).

وعلى القاضي أن يفرق بينهما في الحال إذا كانت العلة غير قابلة للزوال، وإن كان زوالها ممكناً تؤجل الدعوى مدة لا تتجاوز السنة، فإذا لم تزل العلة فرَّق القاضي بينهما (المادة 107 من القانون السوري). أما طلاق المجنون نفسه فيعد باطلاً، إلا إذا جرى حسب القوانين والأنظمة وموافقة القاضي.

13-3-4- السفيه

عرف القانون السفيه بأنه (الذي يبذِّر أمواله ويضعها في غير مواضعها بإنفاقه ما يعد من مثله تبذيراً)

13-3-3- المغفل

عرف القانون المغفل بأنه (هو الذي تغلب عليه الغفلة في أخذه وعطائه، ولا يعرف أن يحتاط في معاملته لبلاهته) (الفقرتان 4 -3, من المادة 200 من القانون السوري).

كلا السفيه والمغفل ناقصا الأهلية في نظر القانون، أي أن تصرفاتهما لا تكون باطلة لذاتها، وإنما قابلة للإبطال في مصلحتهما (مادة 48 من القانون السوري).

يحجر السفيه والمغفل قضاءً، ويقام على كل منهما قيم لإدارة شؤونه (الفقرة 2 من المادة 200 من القانون السوري)، ولكنه يستطيع بإذن من المحكمة القيام بأعمال الإدارة وتوليها بنفسه. أما تصرفاتهما قبل الحَجْر فتعد سليمة، إلا إذا كان فيها استغلال لوضعهما من قبل العاقد الآخر.

13-4- تشخيص المرض النفسي

إن تشخيص المرض النفسي أمر بالغ الصعوبة في كثير من الأحيان، ولا يجوز للطبيب أن يقول بوجود آفة عقلية قبل أن يفحص المريض جسمياً وعقلياً، ويتحرى سوابقه الشخصية والوراثية ويبين نتائج ذلك في تقريره، ويعتمد تشخيص المرض النفسي على:

13-4-1- قصة المريض

يستعلم الطبيب عن قصة المريض من مصادر مختلفة، كالمريض نفسه، وأهله، وأصدقائه، ومعارفه،

ويستحسن أن يأخذ المعلومات من عدة أشخاص، حتى لا يكون ضحية تضليل مقصود من أحد الأطراف.

وتشمل هذه المعلومات:

- تاريخ بدء المرض.
- الأعراض.
- الأعراض الجسمية المرافقة، كنقص الوزن، والأرق، والاضطرابات الهضمية.
- التاريخ الدراسي والمهني.
- الحياة الزوجية والجنسية.
- النشاطات والاهتمامات.
- العلاقات الاجتماعية والعادات.

– يعتني بخاصة بالسؤال عن إدمان الكحول أو أحد المخدرات.

– السوابق الجسمية والنفسية، وبخاصة الإفرنجي، والتهابات الدماغ، والاضطرابات العقلية السابقة.

– ينتقل أخيراً إلى استقصاء السوابق الوراثية، وعلى الطبيب أن يكون لبقاً عند تعرضه لهذه الناحية لأن الناس يميلون عادة لإخفاء ما يكون في تاريخ الأسرة من أمراض نفسية.

13–4–2– الفحص الجسمي

هو ركن أساسي لا يجوز إهماله عند فحص المصاب بآفة عقلية، إذ قد يكون الاضطراب العقلي ناجماً عن آفة عضوية لا يمكن كشفها بدونه، كما هو الحال في البلاغرا والإفرنجي.

يجب أن يكون الفحص تاماً يشمل جميع الأجهزة، وبخاصة الجهاز العصبي، مع إجراء الفحوص المخبرية اللازمة، لا سيما تفاعل واسرمان لكشف الإفرنجي، في الدم والسائل الدماغي الشوكي.

13–4–3– الفحص العقلي للمريض

يتم ذلك بمقابلة المريض واستجوابه بطريقة مرتبة، لا تهمل استقصاء أي ناحية من نواحي النشاط العقلي،.ويشمل الفحص العقلي النواحي التالية:

تأمل المريض

و يتضمن ملاحظة ما يلي:

المظهر العام للمريض، وحركاته، ومشيته، وطريقة ملبسه، ومبلغ عنايته به، وملامح المريض، وما يبدو عليه من انفعالات، كالبهجة والانطلاق، أو الحزن والانطواء، وسلوكه تجاه الطبيب الفاحص والآخرين، وهل يتقبل الفحص الطبي أو يرفضه، أم أنه يتحمله بشكل عادي.

فحص الوعي

بأن توجه للمريض أسئلة بسيطة كالسؤال عن:

– اسمه، وعمره، وعمله، والزمان والمكان اللذين يوجد فيهما، والأشخاص الذين يراهم، وتكشف هذه الأسئلة مقدار فهم المريض للسؤال، وسرعة إجابته عنه، ومبلغ إدراكه للمنبهات الخارجية، ومنها يتضح للفاحص ما إذا كان المريض مختلط الذهن أو غائم الوعي، أو على العكس صافي الذهن تام الوعي.

فحص الحالة الوجدانية أو العاطفية أو المزاج

ويقصد بذلك شعور الشخص بالحياة، الذي يبدو عادة على سحنته ووضعيته، ويكون المريض:

– إما في حالة من الابتهاج فيبدو متفائلاً سعيداً مرحاً، أو يبدو حزيناً منطوياً قلقاً مضطرب الفكر، وتظهر على وجهه علامات الألم واليأس، وتدعى هذه الحالة بالخمود أو الاكتئاب التي تختلف في شدتها حتى تصل إلى الذهول. وينتبه إلى توافق حالته الوجدانية مع الواقع أو عدمه، وفي هذه الحالة نرى أن الشخص يضحك حيث يجب البكاء أو العكس.

ملاحظة الفعالية

حيث يتظاهر اضطراب الفعالية بـ:

– ازدياد الفعالية، فيبدو المريض دائم الحركة

– نقص الفعالية، حيث يتأخر البدء بالفعل، وينفذ ببطء وجهد ظاهرين، وفي الحالات الشديدة يبقى المريض ساكناً فلا يقوم بأي عمل عفوي.

– الجمود، ويقصد به الثبات في وضعية واحدة، وهو النهاية القصوى من نقص الفعالية.

– النمطية والتكرار.

– الاندفاع، حيث يجد الشخص نفسه مدفوعاً إلى القيام ببعض الأعمال رغم إرادته، وهذه الأعمال إما أن تكون بسيطة، كالسير دوماً إلى جانب الحائط في الطريق، أو تكون خطيرة النتائج كالانتحار والقتل والاعتداءات الجنسية.

التفتيش عن اضطرابات الإدراك

التي تأخذ شكل:

1– أوهام (انخداع): والوهم هو الخطأ في تأويل الصور المدركة.

2– الهلاوس: الهلوسة هي إدراك المريض للصور الرمزية رغم عدم وجود مؤثر خارجي حقيقي.

إذا ترافقت الأوهام والهلاوس باختلاط ذهني، أو بتغيم في الوعي، دل ذلك على أن سببها آفة عضوية أو سمية. ويعرف وجود الهلاوس والأوهام بسؤال المريض عنها، فإذا أنكر وجودها أمكن التأكد من ذلك بسؤال أهله أو من يقوم على خدمته.

التفتيش عن اضطرابات محتوى الفكر

والتي تكون على شكل:

1– وساوس أو مخاوف: وهي أفكار تحشر نفسها في شعور المريض، رغم مقاومته لها بإرادته الواعية، فهو يحاول التخلص منها دون جدوى. وترتبط المخاوف بالوساوس، ويترافق كلاهما بقلق يجعل المريض يشعر بضيق شديد.

2– هذيانات: وتقسم إلى عدة أنواع حسب الرغبات التي خلق لإرضائها مثل:

هذيان العظمة وهذيان الاضطهاد والهذيان الخمودي.

يندفع بعض المرضى في الكلام عن الموضوع الذي تتركز حوله أفكارهم الهذيانية، بينما يستنكف الآخرون عن الكلام عنه، وعلى الطبيب حينئذ أن يستدرجهم للكلام، بعد أن يكتسب ثقتهم.

طريقة التعبير عن الأفكار

فيلاحظ إذا كان هناك:

زيادة في تداعي الأفكار، كما في هروب الفكر، وعدم ارتباط الأفكار، وصعوبة التفكير، كما في تبلد الذهن.

فحص الذاكرة

بنوعيها القريبة والبعيدة:

1- الذاكرة البعيدة تفحص بأن يطلب من المريض تحديد تواريخ معينة في حياته فيسأل مثلاً عن تاريخ:

زواجه ومولد أبنائه وأخوته ووفاة أقاربه المقربين وأسماء زملائه القدامى وما شابه.

2- الذاكرة القريبة تفحص بسؤال المريض عن:

عنوان مسكنه والطعام الذي تناوله في يومه السابق والأشخاص الذين قابلهم إلى آخره.

ويجب التذكير بأن المصابين باضطراب الذاكرة قد يختلقون قصصاً كاذبة تعويضاً لنقص ذاكرتهم لذلك وجب التأكد من صحة أقوالهم.

فحص المعلومات العامة

بتوجيه أسئلة عامة إليه تتناسب مع درجة تعلمه وثقافته.

فحص المحاكمة

وهي القدرة على مقارنة الوقائع والأفكار وفهم علاقتها، ويدخل في المحاكمة إحساس المريض بمرضه، وحكمه على اضطرابه العقلي.

لتقدير المحاكمة يسأل المريض عن:

أعماله وعلاقاته مع الناس، وفيما إذا كان يقوم بواجباته العائلية، وبأعماله، بشكل حذر وصحيح.

ومتى انتهى الطبيب من هذه الفحوص كلها أصبح بإمكانه الإجابة عن الأسئلة الموجهة إليه حول الحالة العقلية للمريض، فيقوم حينئذ بكتابة التقرير الذي يجب أن يكون مفصلاً، وأن يخلص إلى نتائج واضحة تتفق ونتائج الفحوص السابقة.

13-5- ادعاء المرض النفسي

كثيراً ما يدعي المجرمون الجنون بغية التخلص من العقوبات الشديدة التي يفرضها القانون على أمثالهم من إعدام أو سجن طويل الأمد، وقد يدعي المساجين والمجندون الجنون بغية التخلص من السجن أو الجندية، أما ادعاء الجنون في القضايا المدنية فأمر نادر الوقوع جداً.

تسهل معرفة المتمارض أو مدعي المرض النفسي، في أكثر الأحيان، ذلك لأنه يصعب جداً تقليد الآفة العقلية تقليداً متقناً، فنرى أن الأعراض التي يدعيها الشخص لا تنطبق على أي من المتلازمات المرضية المعروفة. وهناك طرق متعددة يقلد بها المتمارضون المرض النفسي، لكن أكثرها مصادفة هي:

- الأجوبة الشاذة عن ما يوجه إليهم من أسئلة ،واللواذ بالصمت وادعاء فقد الذاكرة، وتصادف هذه الأعراض في عدد من المتلازمات العقلية، لكن الفحص الدقيق يكشف حقيقة الأمر، لأن التقليد غالباً ما يقتصر على عرض واحد، وتفقد بقية الأعراض في المتلازمة المرضية.

وفي كثير من الأحوال يقوم مدعي الجنون بأعمال شاذة، من صراخ وهياج وغيرها من أعمال العنف التي يعتقد أنها من أعراض الجنون.

وقد يصرخ قائلاً إنه مجنون لا يؤاخذ على أعماله، مع أن المجنون الحقيقي يغضب إذا شعر أن الناس يشكون في صحة عقله. وإن تقليد المرض النفسي قد يكون متقناً جداً عندما يكون الشخص ممن لهم علاقة بمرضى المصحات العقلية، كالممرضين والخدم، ويصبح كشف التقليد في هذه الحالة صعباً، ولا يمكن الوصول إليه إلا بعد مراقبة المريض مدة طويلة دون أن يشعر.

الفصل الرابع عشر

تشريح الجثة

14–1 شروط التشريح

يعتبر التشريح الطبي الشرعي عملاً طبياً في غاية الأهمية، وتقع على الطبيب الشرعي الذي يقوم به مسؤولية كبيرة. لذلك فهو يجب أن يتم بشكل منهجي ودقيق، وبدون تسرع وأن تسخر له جميع الوسائل المساعدة الممكنة دون أي تحفظ. وهناك قواعد عامة أو بروتوكولات يجب أن تطبق بشكل صارم عند القيام به. ويجب أن يتم التشريح في جو من الهدوء والتروي في العمل، وفي بيئة ملائمة من حيث الأشخاص والتجهيزات.

14–2 الأماكن المخصصة للتشريح

يجب أن تسبق صالات التشريح بغرف لتغيير الملابس، وأن تكون سهلة التنظيف، ومبنية وفق معايير باستور التقليدية، وأن تحتوي على أنظمة تهوية ميكانيكية فعالة جداً، ومحكمة، بحيث يمكنها تجديد الهواء بمقدار 50 حجماً في الساعة على الأقل، وأن يتم امتصاص الهواء بشكل أفضل في الأجزاء السفلية، ليتم طرحه نحو الخارج بواسطة مرشِّحات filtres يمكنها امتصاص الكربون، كما يجب أن تجهز موارد المياه بصمامات تمنع عودتها، وأن يتم تصريفها عبر أوعية خاصة لتنقيتها أو تطهيرها من الجراثيم. كما يجب أن تكون الإضاءة قوية وكافية، وأن يتم وضع القمامة والمواد العضوية البيولوجية في أوعية محكمة الإغلاق تستعمل لمرة واحدة ليتم إحراقها لاحقاً، كما يجب أن تكون الحركة داخل المشرحة سهلة ومريحة. أي أنه يجب أن يراعى في المخطط العام لمكان التشريح كل من شروط الصحة العامة والحرص على عدم انتشار العوامل الممرضة.

14–3 الأدوات المستعملة

يفضل دائماً استخدام الأدوات التي تستعمل لمرة واحدة. كما يجب على الأشخاص الذين يعملون في المشرحة ارتداء ملابس عازلة لا تمتص السوائل، وتستخدم لمرة واحدة أيضاً. ويجب عليهم ارتداء (قفازات ضد التمزق) لحمايتهم بشكل خاص من الوخزات والجروح.

وفيما يلي الحد الأدنى من الأدوات الواجب توفرها، وهي:

- مشرط ذو شفرة طويلة ذات استعمال لمرة واحدة.
- سكين فارابوف Farabeuf.
- خمس ملاقط كوشر Kocher طويلة.
- مقص ذو نهاية منحنية، مقص ذو نهاية مستقيمة، مقص خاص بالشرايين التاجية.
- ملقط تشريح ذو سن وآخر بدون سن.
- مسطرة من الفولاذ المرن غير القابل للكسر بطول 200 ملم.
- مبضع عظمي أو مقص كالذي يستخدم لقطع الأغصان.
- فرجار، منقلة.
- ميزان الكتروني لقياس الأوزان (يسمح بالحصول على وزن الأحشاء بالغرام)، ميزان الكتروني لقياس وزن الجثة.
- وأخيراً مقياس متري سهل التنظيف لقياس طول الجثة.

يحتاج الطبيب الشرعي المشرحٍ لمساعدة فني مدرب أثناء عملية التشريح، خاصة أثناء المعاملات اليدوية مع الجثة، وهي متعددة: نزع الملابس، قلب الجثة، أخذ العينات العظمية.... وبالطبع لا تنطبق هذه المساعدة على التشريح الذي هو عمل طبي، ولكن يمكن للفني أن يشارك فيه كما يشارك مساعد الجراح في العمل الجراحي.

14-4 النهج أو السلوك المتبع أثناء عمليات التشريح

وضعت العديد من المؤلفات حول طريقة التشريح والفحص العياني ولكن القليل منها كان مخصصاً للطب الشرعي. وقد برزت منذ القرن التاسع عشر الحاجة لإيجاد منهج أو " بروتوكول " مكتوب ودليل دقيق ومنظم يحدد قواعد الممارسة السليمة وطرق تحرير الوثائق المعيارية. وقد تحقق ذلك نهاية القرن التاسع عشر من خلال القانون الرسمي البروسي للتشريح القانوني الذي يتضمن 137 فقرة والموضوع من قبل مختصين بعلم التشريح المرضي، وهما فيرشوف وستراسمان Virchow Strassman. وقد قام Thoinot ثم قامت اللجنة الأوربية بإعداد توصيات لملائمة هذه القواعد مع التشريح الطبي الشرعي.

وعلى كل الأحوال فإنه توجد قاعدة أخلاقية مهمة يجب التفكير بها دوماً عند القيام بالتشريح، وهي أن بالتشريح يجب أن يكون كاملاً ودقيقاً، مع ضرورة احترام كرامة الجثة المفحوصة دوماً. ويجب تجنب القيام بأي تشويه أو بتر غير مفيد، وبعد الانتهاء من التشريح

يجب إعادة الجثة لوضعها السابق قدر المستطاع، وتقديمها للأهل بأفضل صورة ممكنة، مع التفكير باحتمال إجراء التحنيط.

– تقدَّم الجثة في المشرحة للطبيب المشرح بالحالة التي وجدت عليها في مكان اكتشافها.

– وبعد أخذ تفصيل هوية المتوفى (الاسم والكنية وتاريخ الولادة...) تصور الجثة من الأمام والخلف.

– ثم تنزع الملابس، بوجود عناصر الشرطة، ثم تجرى عملية جرد دقيقة للملابس: فتوصف حالتها العامة، ونوعها، وترتيبها، والتغيرات المحتملة والموجودة (تراب، ترسبات وبقايا مختلفة، أشعار...) والتي يجب أن ترفع وتحفظ، بعد ذلك توزن الملابس لتصحيح وزن الجثة إن كانت وزنت قبل نزعها (قد يكون وزن الملابس مهماً في بعض الحالات، خاصة عندما تكون مبللة بالماء).

– تؤخذ صور جديدة بعد تعرية الجثة، ثم تؤخذ مسحات من الفم والشرج والمهبل والبقع المشتبه بها، وتؤخذ عينات من البقايا تحت الظفرية، وعينات لتحري بقايا الإطلاق (من اليدين ومن محيط فوهات وجروح المرامي النارية).

– كما يتم رفع البصمات، ويمكن بعد ذلك غسل الجثة والذي يعتبر أساسياً في إظهار الأذيات الخارجية، وفي حال وجود شك بالنسبة للعينات الموجودة في مستوى اليدين فإنه يمكن تغليفها بأكياس بلاستيكية كتيمة تربط في مستوى المعصمين قبل إجراء الغسل.

– تؤخذ بعد ذلك مجموعة ثالثة من الصور تظهر الأذيات الخارجية (التي توصف وتحدد قياساتها على الرسوم التخطيطية لجسم الإنسان)، كما يجب استعمال مقياس سنتمتري غير عاكس للضوء عند التصوير.

14–4–1 الفحص الخارجي

تؤخذ أولاً قياسات الجثة:

– الطول (من قمة الرأس حتى الجزء المتوسط من أخمص القدمين).

– القياسات الأخرى يمكن أن تكون مفيدة ومنها: عرض الكتفين، وسماكة جدار الصدر، وقياس القدم، وقياس محيط الرقبة.

يجب أن يكون الفحص الخارجي منهجياً وكاملاً، وينصح عادة بالبدء بفحص الوجه الخلفي للجثة والانتهاء بالوجه الأمامي، وبشكل عام يتم تحري الأمور التالية:

– العِرْق، لون الجلد والشعر، وتوزع الأشعار، والبنية والبدانة.

– علامات الموت: الزرقة الموتية (الرمية)، والصلابة الموتية، والبقعة الخضراء وعلامات التفسخ.

– التغيرات اللونية غير الطبيعية: الزرقة، والشحوب، والاحتقان، والاحمرارات، والتكدرات الجلدية.

– تحري الوذمة وضخامات العقد اللمفية المحيطية وفحص الثديين.

– العلامات الخاصة: التشوهات، والتغيرات الجلدية غير الطبيعية، والختان، والندبات (مع تحديد ما إذا كانت ناجمة عن عمليات جراحية)، والوشوم.

– الجروح: تحديد نوعها بدقة، وتوضُّعها، مع قياس بعدها عن نقاط محددة (عظم، وأخمص القدمين، والخط المتوسط)، وشكلها وأبعادها وعمقها واتجاهها.

توصف الجروح والعلامات الخاصة، وتحدد على رسوم تخطيطية لجسم الإنسان، كما تصور مع استعمال مقياس سنتمتري.

تكتسب بعض المناطق أهمية طبية شرعية، خاصة كونها تكون عرضة لأشكال العنف المختلفة، وهذه المناطق وهي:

– فروة الرأس: مع ملاحظة حالة الشعر، وقد يقتضي الفحص حلاقة الشعر.

– الأذنان: حيث يتم فحص صيوان الأذن بعناية، بحثاً عن التشققات، وفحص مجرى السمع الظاهر (للبحث عن نزف)، كما يتم فحص غشاء الطبل بواسطة المنظار الخاص بالأذن otoscope.

– العينان: فحص الملتحمة (البقعة السوداء في صلبة العين، والنزوف النشمية، والكدمات) والقزحية والحدقة.

– الأنف: تحري النزوف والكسور في عظامه (تشاهد الكسور بعد الوفاة post mortem وغالباً بسبب المعاملة اليدوية العنيفة للجثة).

– الفم: فحص الأغشية المخاطية والشفتين (كدمات، وجروح غير مرئية من الخارج) والتجويف الفموي والخدود. وأخيراً حالة اللسان (بارز للأمام أم مرتد إلى الخلف).

– العنق: منطقة ذات أهمية خاصة بالنسبة لحالات الخنق والشنق والمشاجرات. يقاس محيط العنق في حالات الخنق والشنق (للمقارنة مع الرباط أو اليدين).

– الحفرتان الإبطيتان بعد رفع الطرفين العلويين.

– اليدان والراحتان والأصابع: تحري الكدمات والجروح الدفاعية.

– المنطقة الشرجية وفتحة الشرج (تحري العنف).

– الأعضاء التناسلية الظاهرة الذكرية والأنثوية، وخاصة الفرج وغشاء البكارة والمهبل.

– مسار الأوردة المحيطية: آثار الحقن، وهي ذات أهمية كبيرة خاصة بالنسبة لعمليات الإنعاش، حيث يمكنها تفسير أذيات عميقة تكتشف أثناء التشريح.

يفضل تسجيل الملاحظات حول جميع تلك العناصر، سواء كانت إيجابية أم سلبية، ففي المحاكمات قد تضعف مصداقية التحريات المهمة المنجزة من قبل الطبيب عندما لا يذكر على سبيل المثال لون جلد الضحية، أو طولها، أو وجود ندبة عمل جراحي.

ينهى الفحص الخارجي بإجراء شقوق جلدية عضلية عميقة (أو تشطيبات crevées وإن كانت هذه كلمة قد تحمل دلالات تدعو للازدراء). يجب أن تجرى هذه الشقوق بحكمة لتقليل عدد الشقوق المشوهة، إلا أنها، وبالرغم من ذلك، يجب أن تجرى عند وجود أدنى شك خاصة في حالات الوفاة المترافقة بالعنف. وهي يجب أن تجرى كحد أدنى في مستوى المناطق الكلاسيكية المعرضة للعنف، وهي الناحية القفوية والقطنية والوجه الخلفي للذراعين والردفين والفخذين. ولكي تكون هذه الشقوق مفيدة يجب أن تصل إلى مستوى العضلات العميقة.

14-4-2 التشريح

يملك كل طبيب شرعي طريقة خاصة وثابتة في التشريح، تصبح عفويةً مع مرور الوقت، واكتساب الخبرة، وتتضمن إجراء فحص منهجي وكامل، وبالطبع يجب أن تكون هذه الطريقة صحيحة ومتفقة مع المعطيات النموذجية للفحص المرضي.

فتح أجواف الجثة

القحف

يفتح القحف بإجراء شق incision في فروة الرأس من المنطقة خلف الأذن اليمنى إلى المنطقة خلف الأذن اليسرى مروراً بقمة الرأس، ثم تقلب الفروة إلى الأمام والخلف بشكل كافي، وإذا كان الشعر غزيراً وطويلاً فإنه يسرح للأمام والخلف عند خط معترض يتفق مع مكان الشق. يعد فحص قبة الجمجمة والوجه الباطن من الفروة (لتحري الكدمات) تسلخ العضلات الصدغية بإجراء شق علوي قوسي الشكل يسمح بفحص الناحية العميقة منها.

بعد ذلك تنشر قبة الجمجمة بواسطة منشار، (مثل المنشار المستخدم لقص الجبس)، ويضع المساعد الذي يقوم بهذا العمل نظارات محكمة أو قناع، يتم النشر وفق خط دائري مستوي، كما يمكن أن يجرى على مستويين مشكلاً ما يشبه الشرفة، والتي تفيد في عدم تحرك الجزء العلوي من قبة الجمجمة بعد خياطة الجثة.

ثم ترفع القبة بعد شدها بواسطة مطرقة ذات خطاف، مع ترك الأم الجافية في مكانها.

ومن الأهمية بمكان أخذ قياسات متعددة لسماكة العظم على محيط الجمجمة، وتحديد صلابته في المستويات المختلفة. بعد ذلك تقص الأم الجافية بشكل دائري ويحرر الدماغ من ارتباطاته الحشوية والأعصاب باستخدام مقص طويل ومنحنٍ. كما تقص الخيمة المخية من الأمام

والجوانب، وأخيراً تقطع البصلة الأمر الذي يسمح باستخراج المخ والمخيخ ليوضعا في محلول الفورمول المثبت. ثم يتم اجتثاث الأم الجافية باستخدام ملقط خاص، وذلك لفحص عظام القحف وتحري الأذيات الرضية. ويمكن رفع سقوف التجاويف الحجاجية واستئصال الثلث الخلفي للعين لتحري نزوف الشبكية، دون تشويه السطح الخارجي للوجه، وذلك في الحالات التي يعتبر فيها هذا الأمر مفيداً (خاصة عند الاشتباه بحالات سوء معاملة الأطفال واضطهادهم).

كما يمكن إجراء شق بواسطة المقص والمنشار في عظمي الصخرة، الأمر الذي يسمح بفحص الأذن الوسطى والداخلية، كما يمكن إجراء شق أيمن أو أيسر الخط المتوسط بجانب الصفيحة الغربالية، الأمر الذي يسمح باستخراج كامل محتويات الأنف وفحصها. كما يمكن إجراء نشر حول الفتحة القفوية وبشكل دائري، لاستخراج هذا الجزء من قاعدة القحف مشتملاً على الفقرتين الرقبيتين الأولى والثانية (الأطلس والمحور) لفحصها، عند وجود ضرورة لذلك. وأخيراً تستخرج الغدة النخامية.

العنق والجذع

يمكن فتح العنق والجذع بإجراء عدة نماذج من الشقوق ومنها:

- شق كلاسيكي على الخط المتوسط يمتد من الذقن إلى العانة، ويمر أيسر السرة لتجنب إصابة الرباط المدور أو أوعية السرة عند الأطفال.

- هناك شق آخر على شكل حرف Y يقع على الخط المتوسط الصدري العاني، ويتمادى بشقين علويين فوق عظمة الترقوة، يمكن أن يمتدا بشكل جانبي ليصلا إلى المنطقة خلف الأذنين، وذلك في الحالات التي يكون فيها فحص النسيج الخلوي تحت الوجه ضرورياً.

أولاً: العنق:

يتم في البداية تسليخ الجلد في المستوى تحت الأدمة، وذلك مهما كان نوع الشق المجرى، بعد ذلك تسلخ العضلات وتفصل عن بعضها من الناحية السطحية إلى العميقة. نبدأ أولاً بالعضلة الجلدية للعنق، فالقترائية (القصية الترقوية الخشائية) والتي تحرر من مكان ارتكازها على الترقوة، ثم العضلة القصية الترقوية اللامية واللامية الكتفية في الخلف، والقصية الدرقية والدرقية اللامية في الأمام، تبعد هذه العضلات لفحص الحنجرة والغدة الدرقية في مكانها التشريحي قبل استخراجها.

ثانياً: الجذع:

أثناء إجراء الشق على الخط المتوسط تُفتح عروة صغيرة في جدار البطن تتناول الصفاق، وتدخل إصبعين في هذه العروة، ويرفع بهما جدار البطن نحو الأعلى قليلاً، ثم يتم إدخال السكين بين الإصبعين وتقطع بها كل طبقات جدار البطن. أثناء ذلك يتم تحري الانصبابات

الغازية أو السائلة. يسلخ بعد ذلك جدار الصدر وعضلاته من مستوى الحافة القصية الضلعية، وتباعد إلى الجانبين، ليتم فحص كامل القفص الصدري. كما يباعد جدار البطن بشكل مماثل بعد قطع مكان ارتكاز العضلتين المستقيمتين البطنيتين على العظم العاني، ويتم التسليخ في المنطقة تحت الضلعية بعد شد جدار البطن نحو الأعلى، وذلك لتجنب بقاء قطع عضلية زائدة (العضلات البطنية المنحرفة).

تفحص الأحشاء البطنية أولاً في مكانها التشريحي.

وفي حال وجود انصباب داخل جوف الصفاق فإنه يجمع وتقاس كميته، وتفحص قبتا الحجاب الحاجز، فإذا لم تكونا محدبتين بشكل واضح فإن ذلك قد يشير إلى وجود انصباب في جوف الجنب. يتم ذلك بعد تقصي الريح الصدرية، بإجراء بزل بواسطة محقنة، أو بإجراء شق منخفض في المسافات الوربية (المسافة السابعة أو الثامنة)، وذلك بعد وضع الماء في الميزابة الجدارية الصدرية (حيث تخرج فقاعات في حال وجود انصباب غازي). ويتم إفراغ هذا الماء قبل متابعة التشريح، حيث لا يحدث التباس فيما بعد بوجود انصباب جنبي. يجرى بعد ذلك شق سطحي (بطول 1– 2 سم) في مستوى الوصل القصي الترقوي، ويتم ذلك بحذر شديد حتى لا تصاب الأوعية المجاورة. ويفضل قبل استخراج الأحشاء أخذ عينات من البول بالبزل المباشر (باستخدام محقنة) أو بفتح المثانة، كما تؤخذ عينات من الدم المحيطي من الوريد الفخذي أو من الوريد الأجوف السفلي بعد رفع الأمعاء الدقيقة نحو الأعلى.

استخراج الأحشاء

توجد عدة طرق لاستخراج الأحشاء عند تشريح الجثة. إحدى هذه الطرق بطل استخدامها بشكل نهائي في العمل الطبي الشرعي في العالم المتقدم، ولكن للأسف ما تزال تشاهد بكثرة في العالم النامي، وهي استخراج احشاء كل عضو على حدة وبدون دراسة ارتباطاته التشريحية مع الأعضاء الأخرى.

تُعرف الطريقة الثانية باسم طريقة روكيتانسكي Rokitansky، أو طريقة Letulle، وتقوم هذه الطريقة على استخراج جميع الأعضاء الرقبية والصدرية والبطنية والحوضية على شكل كتلة واحدة bloc، بعد فحصها في مكانها التشريحي الطبيعي داخل الجسم، وتطبق الطريقة بشكل خاص عند تشريح الأجنة والأطفال حديثي الولادة والأطفال الرضع. وأفضل الطرق هي تلك التي تعرف باسم طرقة فيرشوف Virchow، أو طريقة Ghon. وتعتبر الطريقة المفضلة في العمل الطبي الشرعي في معظم بلاد العالم، وتقوم على استخراج الأحشاء على شكل مجموعات، مع مراعاة الارتباطات التشريحية لتلك الأحشاء، ومع التأكيد على فحصها المسبق في مكانها التشريحي الطبيعي داخل الجسم.

يمكن بشكل أكيد عدم التقيد بشكل صارم بالطريقة الكلاسيكية لاستخراج الأحشاء وذلك في

بعض الحالات، وخاصة حالات الجروح المهمة، حيث يمكن اجتثاث بعض الأعضاء أو أجزاء منها بشكل مستقل.

يقف الطبيب المشرح على يمين الجثة إن كان يستخدم يده اليمنى، ويفضل أن يبدأ باستخراج أحشاء البطن لتجنب الجروح المحتملة بحواف الأضلاع المقصوصة (إلا في حالات الغرق حيث يكون من الضروري الحصول على عينات مستقلة من كل من دورتي الدم الكبرى والصغرى قبل إحداث أي تخريب في الأوعية الدموية).

المرحلة الأولى

يقلب الثرب الكبير للأعلى. ثم تجمع العرى المعوية الدقيقة وتقلب إلى اليمين، مما يسمح برؤية مكان اتصال الاثناعشري بالصائم، حيث يتم وضع ملقطي كوشر في تلك المنطقة وتقص الأمعاء بينهما. بعد ذلك تقص المساريقا، سواء في مستوى جذرها (استخراج اللفائفي على كتلة واحدة) أو على بعد حوالي 1 سم من مكان ارتكاز اللفائفي، الأمر الذي يسمح بفرد كامل الأمعاء الدقيقة قبل استخراجها، ثم يوضع ملقطا كوشر آخران على اللفائفي قبل مكان اتصاله بالأعور، وتقص الأمعاء بينهما.

يرفع الكولون ابتداءً من الأعور، وذلك بقص لفافة تولديت اليمنى، ثم مساريقا الكولون المستعرض، ثم لفافة تولديت اليسرى، وأخيراً مساريقا الكولون السيني. بعد ذلك يقطع الكولون السيني بين ملقطي كوشر وذلك خلف المثانة.

المرحلة الثانية

يسلخ الكبد بواسطة اليد من تحت قبة الحجاب الحاجز اليمنى، ثم يقص كل من الرباط الهلالي حتى الوريد الأجوف السفلي والرباط المثلثي الأيسر، ويمكن أثناء القيام بذلك وضع ملقط على الوريد الأجوف السفلي وعلى المريء بعد تحريره، بتمرير إصبع السبابة من الناحية اليسرى إلى خلف الفؤاد، والإبهام من الأمام، ثم يتم قطع المريء فوق مستوى الملقط (لضرورة المحافظة على محتويات المعدة). يقص بعدها رباط تريتز واللفافة خلف الاثناعشري والبنكرياس حتى الجذع البطني الذي يقص بدوره. بعد ذلك تستخرج أحشاء تلك المنطقة بشكل كتلة واحدة بعد قطع الجزء الواقع تحت الكبد من الوريد الأجوف السفلي.

المرحلة الثالثة

يجرى شق عمودي عند الحواف الخارجية للكليتين اليمنى واليسرى ليتم من خلاله تسليخ الكليتين ورفعهما مع محفظتيهما، كما تسلخ أحشاء الحوض الصغير (المثانة والشرج والرحم عند الإناث) من الجانبين والخلف. يقطع الأبهر البطني في المستوى تحت الحجاب الحاجز، كما يجرى قطع منخفض في العمود الفقري، مع قطع عند الجزء السفلي من البروستاتة عند الرجال، أو الجزء المتوسط من المهبل عند الإناث، وتقطع الحزمة الوعائية الحرقفية. يسلخ بعدها الأبهر نحو الأعلى محرراً كتلة الأحشاء خلف الصفاق والحوض.

المرحلة الرابعة

يرفع القفص الصدري بعد قص الأضلاع من الجانبين وإلى الخلف، قدر المستطاع، من أجل

إظهار الأحشاء الصدرية بشكل جيد، ومن أجل تجنب سطوح القطع العظمي التي قد تسبب جروحاً عند القيام بالتشريح (يمكن إجراء هذه العملية في بداية عملية استخراج الأعضاء).

يقطع الحجاب الحاجز من الأمام، وأقرب ما يمكن من الأضلاع، مع الانتباه لعدم إصابة التامور. وتفحص الأحشاء الصدرية أولاً في مكانها التشريحي، وتؤخذ عينات من الانصبابات السائلة في حال وجودها، وذلك بعد قياس كميتها. وتقطع عضلات قاعدة الفم باستخدام سكين تمرر بمحاذاة الوجه الداخلي لعظم الفك السفلي يحرر اللسان ويشد للأمام، ويتم التسليخ حتى صفاق البلعوم الخلفي مع قطع العضلات في الطرفين الأيمن والأيسر. بعدها يقطع الشريانان السباتيان والشريانان تحت الترقوة، ويستمر شد الكتلة اللسانية نحو الأسفل، مع الانتباه للعظم اللامي والحنجرة، مع تسليخ الأبهر والمريء عن العمود الفقري، ليتم في النهاية استخراج الأحشاء الرقبية والصدرية على شكل كتلة واحدة.

بعد الانتهاء من استخراج جميع الأحشاء، ينظف التجويف الصدري البطني، ثم يفحص كامل الهيكل العظمي، حيث تقطع العضلات في المسافات الوربية الأمر الذي يسمح بتحريك الأضلاع وتحري الكسور فيها وتفحص الأنسجة حول العظم.

المرحلة الخامسة

يفحص العمود الفقري والحوض والترقوتان، كما تقطع عضلتا البسواس لتحري الكدمات التي قد تكون موجودة فيها، وتفحص العظام الطويلة عند وجود ضرورة لذلك. وعند الشك بوجود أذية في العمود الفقري أو النخاع الشوكي تفحص أجسام الفقرات، وتؤخذ عينات من النخاع الشوكي، والطريقة الأسهل والأقل تشويهاً تتم بإجراء قطع طولي في أجسام الفقرات بواسطة منشار يدوي صغير أو كهربائي هزاز (وهو الأفضل) وذلك وفق خطين طوليين متناظرين على طرفي الخط المتوسط، المسافة بينهما حوالي 2 سم، يتم القطع بشكل سهمي، وبقوة ترفع الصفيحة المشكلة من أجسام الفقرات بسهولة، فتنكشف القناة الشوكية ويقطع غمد الأم الجافية، ثم يرفع النخاع الشوكي بقطع الأعصاب من الأعلى للأسفل بواسطة مقص ذي نهايات منحنية ويسلخ النخاع بشده بواسطة ملقط. في نهاية استخراج الأعضاء تستأصل الخصيتان عند الرجال من خلال القناة الأربية (لتحري الإصابات الرضية).

تشريح الأعضاء بعد استخراجها

الأحشاء الرقبية الصدرية

يتضمن التشريح العمليات التالية:

- فتح المريء من الأعلى إلى الأسفل ابتداءً من فتحته العلوية، توضع كتلة الأحشاء عند التشريح بحيث يكون وجهها الخلفي نحو الأعلى.
- يتم فصل كتلة الأحشاء الرقبية عن الأحشاء الصدرية بإجراء قطع معترض في الرغامى.

- يتم تشريح الأحشاء الرقبية من الوجه الخلفي، حيث تحرر قرون الغضروف الدرقي ويقطع اللسان ويفحص العظم اللامي.

- تعزل الغدة الدرقية وتفتح الشرايين السباتية.

- تشرح الأحشاء الصدرية من الوجه الأمامي، حيث يفتح التامور وتقطع الشرايين الرئوية والأبهر (فوق مستوى الجيب المعترض بقليل)، كما تقطع الأوردة الرئوية، ويستخرج القلب قبل فحص الرئتين، وتفحص الشرايين الرئوية لتحري وجود صمامة فيها.

- تفحص الرغامى والقصبات بعد عزل الرئتين، تشرح الرئتان قبل وزنهما، حيث تفحص القصبات ابتداءً من مكان القطع، ثم تجرى عدة مقاطع متناظرة فيها.

- يفحص القلب غالباً وفق طريق جريان الدم فيه، حيث تفتح الأذينة اليمنى من بين فتحتي الأجوفين، ثم تفحص فتحة الصمام مثلث الشرف ويقاس محيطه بعد قص البطين الأيمن، ويتابع القص من خلال الفتحة الرئوية التي تقاس بدورها، ثم تفتح الأذينة اليسرى بين الأوردة الرئوية، ويقص البطين الأيسر، ثم يقاس محيط الصمام التاجي، يتابع القص داخل فتحة الأبهر حيث يفحص الصمام الأبهري ويقاس محيطه، يوزن القلب بعد غسله ثم تجرى عدة مقاطع متوازية في العضلة القلبية.

- تفحص الشرايين الإكليلية عند الشك بوجود إصابة مرضية فيها، حيث تجرى عدة مقاطع معترضة كل 5 ملم ابتداء من منشئها، ويتم الفحص بواسطة سكين، هذه الطريقة تسمح بتحديد درجة الانسداد والتصلب العصيدي في تلك الشرايين، بعكس الفتح الطولي بواسطة مقص.

الأحشاء تحت المساريقا

تفتح الأمعاء الدقيقة والكولونات: عند أدنى شك كلها تحت ماء جارٍ، وفي بعض الحالات تجرى عدة مقاطع للبحث عن نزف هضمي.

الأحشاء فوق المساريقا

توضع بالوضعية التشريحية، بحيث يكون الوجه العلوي للكبد نحو الأمام وإلى أيسر المشرح، ويفتح الوريد الطحالي ثم وريد الباب، ويعزل الطحال الذي يوزن بعد أن يقطع، ويفتح الاثناعشري، ثم تشرح الطرق الصفراوية والمرارة والشريان الكبدي. وتفصل المعدة عن الاثناعشري، مع المحافظة على محتوياتهما، وتفتح المعدة على طول الانحناء الكبير، ثم تجمع محتوياتها وتوزن، وتؤخذ عينات منها تفحص المخاطية المعدية بعد الغسل، وتقطع البنكرياس بشكل طولي ثم عرضي. يوزن الكبد ويقطع من خلال سطحه.

الأحشاء خلف الصفاق والحوض

توضع معاً بحيث يرى المشرح وجهها الخلفي، وتكون نهايتها العلوية باتجاه الفاحص. يفتح

الأبهر وفروعه، وتشرح الغدتان الكظريتان في مكانهما التشريحي، وتسلخ محفظتا الكليتين ثم تقطعان بسكين ابتداءً من حدودهما الخارجية، بعدها تفتح الحويضة والحالبان بواسطة مقص حتى المثانة، وأخيراً توزن الكليتان. وعند الرجل يفتح الشرج والمثانة ثم تفحص الموثة. عند النساء يفتح المهبل والرحم والشرج والمثانة وتفحص الملحقات.

14-4-3 الفحوص المكملة لتشريح الجثة

1- الفحص النسيجي الخلوي.
2- الفحص السمي.
3- الفحص الكيميائي الحيوي.
4- الفحوص الجرثومية والفيروسية.
5- التصوير الضوئي والشعاعي.
6- ختم العينات بالشمع الأحمر.
7- حفظ العينات.

الفصل الخامس عشر

الطب الشرعي الشعاعي

15–1– تعاريف

علم الأشعة التشخيصي : يعنى بدراسة الصور الشعاعية للبنى الداخلية للجسم، حيث عرف الطبيب الشعاعي بأنه الطبيب الاختصاصي بعلم الأشعة التشخيصية الذي يعي الخيال، ويرى الآفة، ويتصور الإنسان من الخارج إلى الداخل، أما الطبيب السريري الذي يرى الإنسان و يعي العلامات و يتصور الآفة فهو يمارس عمله من خارج الجسم.

علم الأشعة الشرعي : يقوم بتنظيم أداء و تفسير و كتابة تقرير الفحوص و الإجراءات الشعاعية عند الإنسان التي يجب أن تجرى للمحاكم و القانون، و بشكل عام التي تجرى بهدف طبي شرعي، أيضاً يمكن الإستفادة من بعض التقنيات الشعاعية لأهداف أخرى (جرمية، أمنية...)

يشكل علم الأشعة مجالاً علمياً مهماً في مضمار الطب بشكل عام، وذلك من خلال استخدام مختلف الطرائق الشعاعية من أجل المساعدة في التشخيص في الطب الداخلي، والجراحي، والقلبي و الهضمي و العظمي و الرضوض، والطب الشرعي أيضاً.

لقد حلَّ التقدم الهام في علم "التصوير" الطبي الشعاعي (الأشعة السينية، التصوير الطبقي المحوري، الأمواج فوق الصوتية، الرنين المغناطيسي...) العديد من المشاكل التي كانت صعبة الحل سابقاً أو حتى مستحيلة.

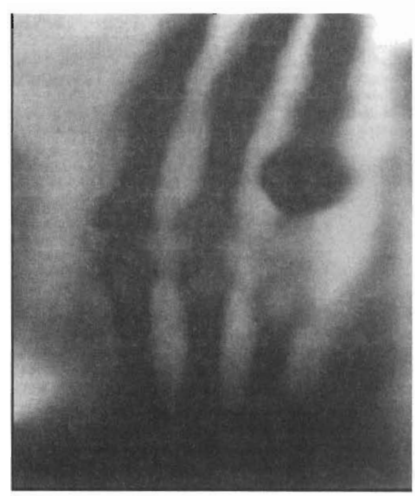
15–2– لمحة تاريخية

اكتشف وليام كونراد رونتجن في 28 كانون الأول / ديسمبر من عام 1895 الأشعة (أشعة x) المسماة باسمه أشعة رونتجن.

أوردت صحيفة نيويورك سان في 6 كانون الثاني / يناير 1896 مقالاً ذكرت فيه أن البروفسور قد استخدم اكتشافه لأشعة x لتصوير أطراف مكسورة و رصاصات في الأجسام البشرية وأصبح هذا المقال، الذي اعتبره البعض خاطئاً، في وقتها مفيداً جداً للطب الشرعي.

دخلت الأشعة السينية بعد ذلك في أميركا الشمالية المحكمة في عيد الميلاد عام 1895 قبل أن يعقد رونتجن لقاءه في ملتقى فوتسبيبرغ للطب الاجتماعي الفيزيائي بثلاثة أيام، من خلال

استخدام (أشعة x) لتحديد المقذوف عند السيد تولسون كونينك، حيث كانت النتيجة بتاريخ 7 شباط / فبراير 1896 وأصبحت أول صورة مأخوذة بأشعة x قبلت في محكمة في أميركا الشمالية.

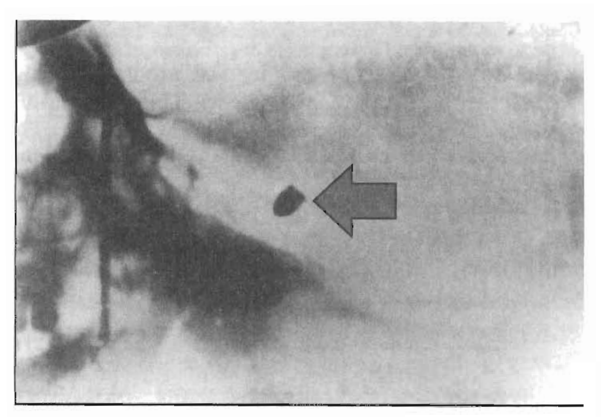


أول صورة رونتجن شعاعية ليد بشرية. يد بيرثا رونتجن. تم إظهارها في المخبر في شهر تشرين الثاني عام 1895/ /

في شهر أيلول / سبتمبر عام 1895 أحضرت أول صورة شعاعية أمام محكمة في إنكلترا من خلال تشخيص الخلع الواضح في العظم النردي في القدم اليسرى للسيدة فيولت (مونولوجست وممثلة كوميدية) و كان الاتهام المساهمة بالإهمال ضد هذه الآنسة.

في 23 نيسان / أبريل 1896 أجريت صورتان للسيدة هارتلي للجمجمة (استغرقت 60 أو 70 دقيقة) حيث ظهرت 4 مقذوفات، وكان المتهم زوج السيدة إليزابت آنا هارتلي حيث انتحر بعد إطلاق 4 عيارات نارية على رأس زوجته.

أول دعوى مدنية استخدمت الأشعة السينية كدليل في محكمة بالولايات المتحدة الأميركية حدثت في 15 حزيران / يونيو 1895 حيث ادعى جيمس سميث ضد الطبيب غرانت بسوء الممارسة.

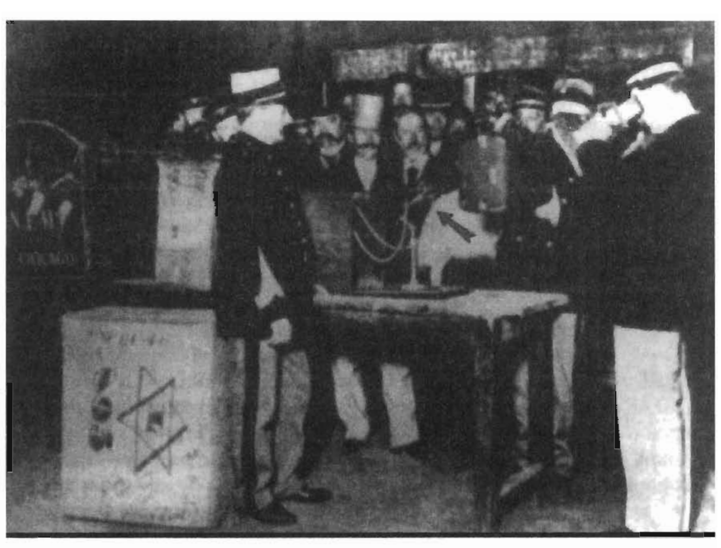


جريمة قتل في لانكاشير. البروفيسور آرثر شوستر الذي عثر على المقذوف الرابع (السهم).

أول حالة جنائية استخدمت فيها أشعة x في الولايات المتحدة الأميركية في تشرين الأول / أكتوبر 1897 وهي محاكمة القاتل هاينس في نيويورك من خلال إظهار الصور الشعاعية للمقذوف الأول و تمييزه عن جسم أجنبي آخر ادعى أنه مقذوف آخر.

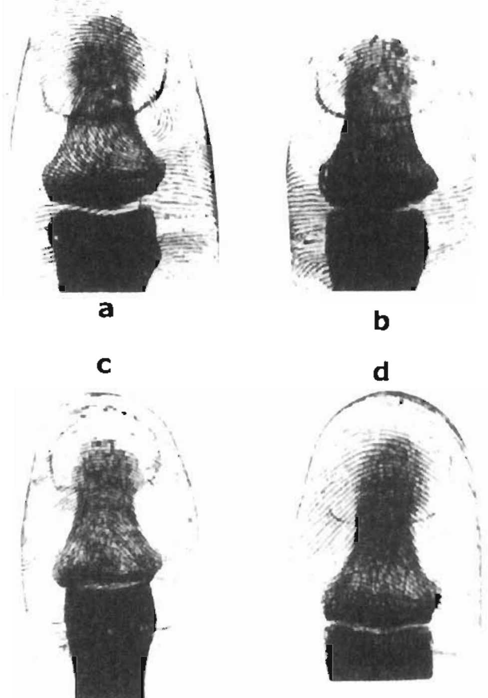
أول التطبيقات غير الطبية لأشعة x أتى من خلال حديث الدكتور بوردا من كلية الطب في باريس حيث قال : إن أشعة إكس لا تستخدم فقط للتعرف على الكسور القديمة أو المقذوفات أو

الأشـــيـــاء الأخـــرى المميزة، بل أيضاً يمكن استـخدامـهـا عند الشك بـأي مـغـلـف أو شـيء يـحـوي مـواد متفجرة. وتسـتـخـدم فـعـلـيـاً نصيحته حتى الآن.



موظف زبائن فرنسي (إلى اليمين) يستعمل منظار تألقي محمول باليد لفحص قطعة حقيبة. أنبوب أشعة إكس الزجاجي (السهم) على الطاولة بينه وبين الموظف الآخر الذي تبدو شارة الرتبة العسكرية على كَتِفِهِ.

لقد استخدمت مكاتب الجمارك في فرنسا في عـــام 1897 جهاز التنظير التألقي بأشعة x لـفـحـص حـقـائـب المسافرين وجزادينهم وقبعاتهم وشعرهم... الخ بحثاً عما يهرب بواسطتها و ذلك في محطات القطار.



تم طرح استخدام أشعة x من أجل الاستعراف (تحديد الهوية) من خلال السيد ليفينسون من برلين حيث اقترح أن القياسات المباشرة للهيكل العظمي من خلال صورة فوتوغرافية مأخوذة بأشعة إكس سوف تكون أكثر دقة.

الباريسي هنري بيكلير كان مختصاً بعلم الأشعة، وقد أيد دراسة بصمات الأصابع، حيث يطلى جلد الأصابع بطبقة رقيقة من بودرة رابع أكسيد الرصاص ثم تعرض لأشعة إكس خفيفة. صورة رونتجن الشعاعية الناجمة تمثل بصمات أصابع ناعمة، كما في الشكل على اليسار.

أيضاً استخدمت أشعة إكس في مجال بصمات الأصابع لاكتشاف البصمات الخفية على السطوح الصعبة (كالوثائق المتعددة الألوان،

والملابس، والشمع، والكرتون، والخشب غير المعامل والمصقول، والمطاط، وكرة القدم، وجلد الجثث البشرية أو الأجزاء البشرية المفصولة). وعندئذٍ يمكن التعرف على هوية الجاني. ولقد عرفت هذه الطريقة بفضل Graham ومن بعده Winstanley (التصوير الشعاعي التألقي بأشعة إكس x-ray fluorescence radiography(XFR) أو التصوير الشعاعي المبعثر الراجع back-scatter radiography).

لقد اقترح Angere في Munich عام /1896/ استخدام نمو عظام المعصم كمقياس لتحديد العمر العظمي.

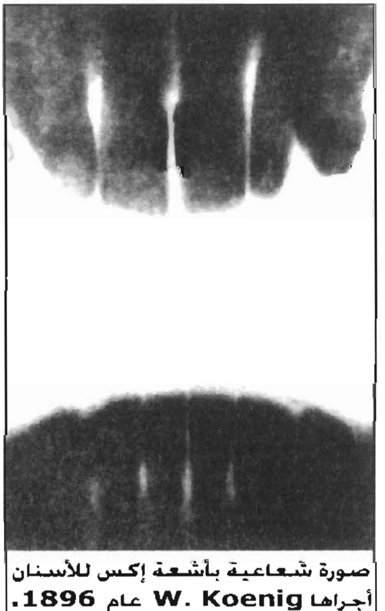
أيضا استخدمت أشعة x عند الرئيس الأميركي روزفلت، وأيضاً عند الرئيس كيندي من أجل تقصي المقذوفات التي أصيبوا بها.

في شباط / فبراير عام 1896 كان W. Koenig يأخذ صوراً شعاعية داخل الفم للأسنان مما أفسح الطريق إلى ظهور طب الأسنان الشرعي.

وقد سجلت حالة أدولف هتلر بالأربعينيات من القرن العشرين حيث نقل هتلر إلى مشفى عسكري ميداني في راستنبرغ، وهناك أجريت له ثلاث صور رونتجن شعاعية للجمجمة. والأعمال السنية التي كانت ظاهرة على صور رونتجن الشعاعية لهتلر كانت مميزة تماماً، والروس كانوا قادرين على أن يجروا مقارنة مع البقايا المحروقة التي وجدت في أنقاض حديقة المستشار (رئيس الوزراء في ألمانيا). ورغم أنه تم التعرف الإيجابي من خلال هذه المقارنة السنية، فإن الروس احتفظوا بسرية هذه المعلومات لأكثر من عقدين من الزمن.



بصمة إصبع رفعت عن جلد جثة آدمية بطريقة XFR لغراهام.



صورة شعاعية بأشعة إكس للأسنان أجراها W. Koenig عام 1896. وتبدو الترميمات في القواطع المركزية في الفك العلوي.

لاحظ المعالجات الشديدة وغير الطبيعية والتي تثبت التعرف على بقاياه.

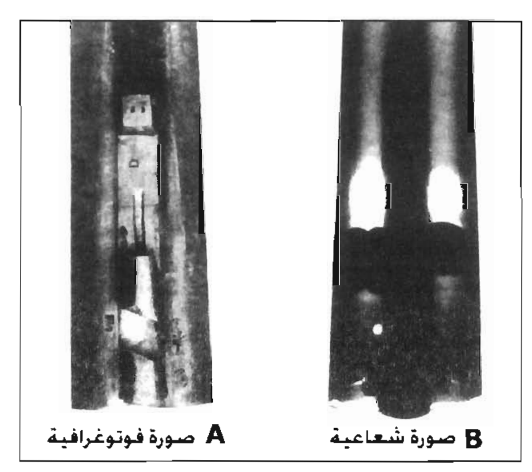






A,B,C
صور شعاعية أثناء الحياة لأدولف هيتلر وذلك بتاريخ 19/أيلول/1944.
لاحظ المعالجات الشديدة وغير الطبيعية والتي تثبت التعرف على بقاياه.

تم تحديد أيضاً هوية الدكتور جوزيف مينجل، طبيب الوفيات، حيث قدمت العائلة مكرهة يوميات مينجل، وفيها إشارة إلى معالجة في قناة جذر السن. وهذه المعلومة أدت إلى اكتشاف صورة شعاعية سنية مأخوذة أثناء الحياة.



A صورة فوتوغرافية **B** صورة شعاعية

وتم مقارنتها بالصور بعد الوفاة، وبهذه الطريقة تم التعرف على الدكتور جوزيف وأيضاً هناك معلومات أخرى جمعت كوجود ناسور فموي جيبي، انتهت بتعرف إيجابي غير قابل للجدل تم إثباته أخيراً بنموذج الدنا DNA.

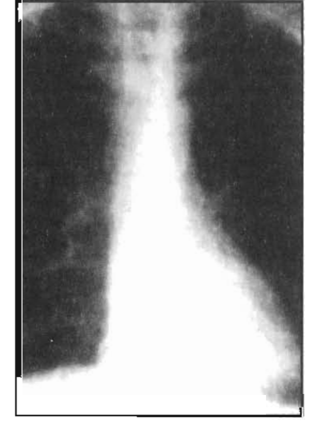
ولا ننسى تاريخياً أول استخدام لأشعة x لغرض غير طبي من قبل رونتجن حيث أجرى إحدى أفضل صوره التي أخذها بأشعة إكس لبندقية الصيد الخاصة به

لقد كان رونتجن مسروراً جداً لأنه ليس المقذوف هو الذي يستطيع أن يميزه كل فرد، بل يمكن أيضاً تمييز عدم الانتظام الخفيف في الفولاذ. وبالتالي فإن وزارتي الدفاع في ألمانيا والنمسا اقترحتا منذ عام 1896 استخدام طريقة رونتجن لتحري العيوب الموجودة في البنادق والدروع.

فبالإضافة إلى البحث عن الرسائل الملغومة بالقنابل، والتي ذكرناها قبل قليل، فقد استُخدمت أشعة إكس في سلطات البريد البريطاني كوسيلة لتحري النقود في الجرائد أو المطمورة في شمع

الأختام، وكل ما يرسل في البريد، ويتعلق بانتهاك الأنظمة الموجودة.

قام السيد B. Hicks بنزهة في حقل "وثائق الأسئلة" عندما استخدم صورة رونتجن شعاعية لوثيقة ليبين للمحكمة كم كان الورق رقيقاً للغاية في إحدى المناطق، كما لو أن بعض الأسماء قد مُحِيَتْ لتُستبدل بأسماء أخرى. لقد تم كشف غش مواد غذائية بواسطة أشعة إكس في عام 1896. وفي السنة نفسها تم الحصول على أول صور رونتجن شعاعية للمومياء. إن صور رونتجن الشعاعية وما تلاها من التصوير المقطعي المحوسب مازالت تستخدم في التقييم غير المخرِّب للمومياء، من حيث محتوياتها والعمر والجنس وطرق التحنيط والخفايا القيمة والأذيات والأمراض. كما استخدمت أشعة رونتجن في الوقت الحاضر لكشف المجوهرات المزيفة والتغيرات في الرسوم. وهكذا نجد أن تأسيس معظم علم الأشعة الشرعي الحديث قد وُضع قبل أن ينتهي العقد الأول الذي تلا اكتشاف رونتجن.



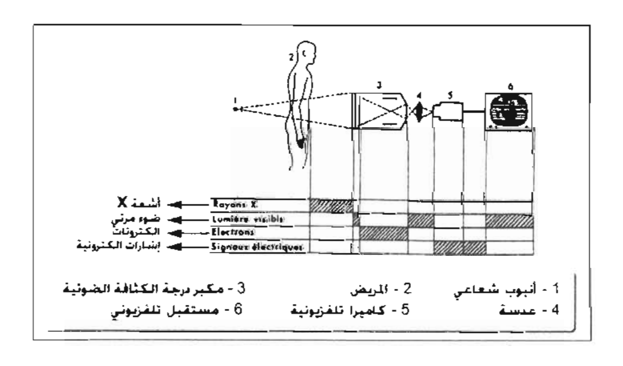
15-3- لمحة فيزيائية (تقنيات التصوير الطبي الشعاعي المختلفة)

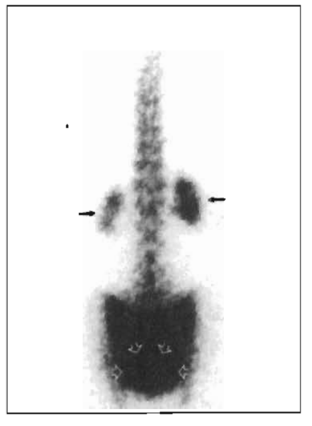
1- تقنية أشعة X أو أشعة رونتجن :

وتعرف بصورة رونتجن الشعاعية أو الصورة الشعاعية أو الفلم و نستطيع إظهارها على الفيلم.

2- تقنية أشعة x التنظيرية :

المبدأ : تظهر امتصاص حزمة من الأشعة X بعد عبور جسم ما على شاشة المنظار التي تشاهد مباشرة وقت التصوير،كما يمكن نسخها سينمائياً أو تسجيلها على شريط فيديو أو تحويلها إلى رموز رقمية وتخزينها على شريط ممغنط أو أقراص لإعادة مشاهدتها.



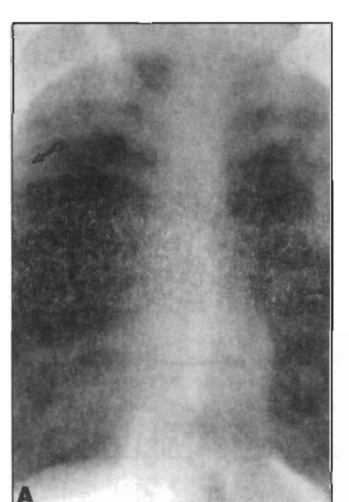


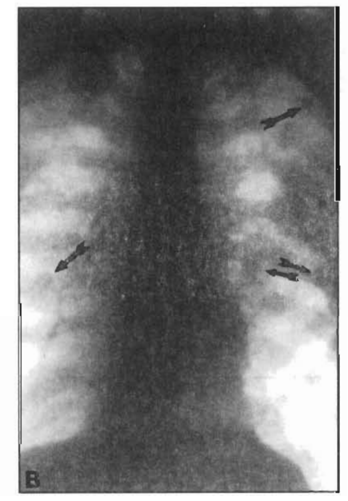
3- علم الأشعة النووي أو الطب النووي :

المبدأ : يمكن إدخال المواد أو النظائر الفعالة شعاعياً مباشرة إلى داخل الأعضاء أو النسج المستهدفة بالحقن أو الاستنشاق أو عن طريق جهاز الهضم، والطاقة الإشعاعية الصادرة من داخل الجسم يمكن جمعها وإسقاطها على أفلام أو فسفوريات حساسة لرسم (أو تجسيد) صورة شعاعية، وهو ما يسمى بالمخططات الومضانية للأعضاء الداخلية الهدف.

4- تقنية التصوير الشعاعي الرقمي (Digital X Ray):

المبدأ : نستطيع من خلال ترميز امتصاص الأشعة X بنظام رقمي (ديجتال)، بالسماح بمعالجة الصورة بواسطة جهاز الكومبيوتر، وكما نعلم توجد من خلال ذلك إمكانيات كبيرة جداً لإعادة الإظهار والحذف وإعطاء صور ثلاثية الأبعاد، و أيضاً تخزين هذه الصور الرقمية في ذاكرة ذات قدرة تخزينية عالية (أكثر من ألف صورة). ويمكن أن تخضع هذه الصورة الرقمية إلى معالجة، دون أن تعاني من أي نقص، ومن ثم يعاد تركيبها لتبدو لأخصائي الأشعة على شاشة التلفزيون كما اعتاد.





وميزة الصورة الرقمية أنه يمكن معالجتها ببراعة ببعض التقنيات كتغيير التباين، وضبط مستوى الكثافة، وقلب اللونين الأبيض/الأسود، وتحسين الحواف.

وتعامل الصورة الرقمية بعد معالجتها في الكمبيوتر ببراعة لفصل الظلال الرمادية، مما يسمح، على سبيل المثال، بفصل المادة الدماغية عن السائل داخل البطيني، أو جدار المرارة عن الصفراء التي تحتويها، ورؤية ذلك عيانياً. وتصوير الأوعية عن طريق ترقيم الصورة.



5- تقنيات التصوير بالأمواج فوق الصوت (الإيكو غرافي) :

المبدأ : الأمواج الصوتية المتولدة خارج الجسم تنعكس عن البنى الداخلية التي تواجهها حيث يمكن استعادتها وتحويلها إلى صور، تسمى هذه الوسيلة بالتصوير بالأمواج فوق الصوتية أو تخطيط الصدى. إن البنى الكثيفة مثل الحصيات والتكلسات أو عناصر الهيكل العظمي الجنيني، تحرض على تشكيل صدى شديد يُتبع بظلال صوتية. وإن أهمية هذه المنطقة الظلية مرتبطة بأهمية انعكاس الصوت.

6- التصوير المقطعي :

المبدأ : يمكن، وبمعدات خاصة، الحصول على صورة رونتجن شعاعية لمقطع أو شريحة رقيقة للجسم أو لجزء من الجسم، وهذا المقطع أو الشريحة يمكن أن تكون بمستويات سهمية أو إكليلية أو مائلة، تعرف هذه التقنية بالتصوير المقطعي، والصورة الناجمة تسمى بالصورة المقطعية (حالياً تسمى الصورة المقطعية التقليدية لتمييزها عن الصورة المقطعية المحوسبة).

7- التصوير الطبقي المحوري (SCANNER):

التصوير الطبقي المحوري هو طريقة استقصائية شعاعية تستند على القياس الرقمي (النقطي) لشدة أشعة X المنتقلة عبر مقطع عرضي لمريض ما، على طول عدد كبير من المسافات، ويتم تشكيل الصورة حسابياً بشكل شيفرة معطاة عن طريق الحاسوب. وتعطي المعالجة الرقمية للتوزع الامتصاصي لأشعة X صورة عرضية جيدة التباين، وهذا ينشأ عن اختلاف

الامتصاص للأشعة X عبر مكونات العضوية (عظم، دهن، عضلات...).

إن التصوير الطبقي المحوري هو المرحلة الأولى التي أصبحت اليوم ما يعرف بالتصوير الشعاعي الرقمي (التصوير الوعائي خاصةً)، وذلك بمزج وجمع منبع الأشعة X العادي والمعالجة المعلوماتية للإشارة. وتعطي صورة الطبقي المحوري رؤيةً لمقطع عرضي، وبشكل ثنائي البعد، لأي منطقة من الجسم البشري. كما تسمح الأجهزة المختلفة بإعادة البناء الثانوي، إما لمقاطع في اتجاهات مختلفة، (إعادة البناء ثنائي البعد). وإما للسطوح (إعادة بناء ثلاثي البعد). وفي نهاية كل مقطع يملك الجهاز رقم كثافة شعاعية في ذاكرته عن كل مربع صغير عنصري للمقطع المدروس. وهذه الكثافات المختلفة الشعاعية (تدعى وحدات هونسفيلد) يمكن لها أن توضع بالنسبة للسلم الرمادي، هنا مثلاً من – 1000للهواء الى +1000للعظام، والماء يساوي صغر اتفاقاً. وإذا أردنا إدخال كامل السلم الرمادي للكثافة في أنبوب التلفزيون (الذي لا يمكن له أن يمرر أكثر من 14 مستوى مختلف بدءاً من الأبيض إلى الأسود) فإن العظم سيظهر أبيض والهواء يظهر أسود.

والجداول التالية تعطينا فكرة عن كثافات الأنسجة المختلفة في عضوية الإنسان :

معاملات الإضعاف (وحدات hounsfild)		
العظم القشري		+ 300 الى +1000
العظم اللبي		180+ الى +250
البارانشيم الكلوي المظلل		100+ الى +140
البارانشيم الكلوي غير المظلل		35+ الى +40
البارانشينم الكبدي المظلل		75+ الى +85
البارانشيم الطحالي الغير مظلل		50+ الى +60
الأوعية الظليلة		65+ الى +40
العضلات		55+ الى +60

كثافات الأنسجة المختلفة في عضوية الإنسان

معاملات الإضعاف (وحدات hounsfild)		
الدماغ: مادة بيضاء		30+ الى 35+
الدماغ: مادة رمادية		45+ الى 50+
ورم دموي أو جلطة		50+ الى+70
سائل كيسة بسيطة		5+ الى 25+
خراجات		10+ الى 30+
سائل دماغي شوكي		0 الى 8+
ماء (اتفاقاً)		0+
شحم		80- الى –100

8- تصوير الرنين المغناطيسي :

تستند تقنية الرنين المغناطيسي إلى دراسة نواة الهيدروجين، حيث يكون العنصر الأكثر توضعاً وتوفراً بالجسم البشري (جزيئات الماء خاصةً)، تتكون صورة الرنين من استجابة البروتونات للتحريض بواسطة موجات ترددية راديوية، إذ أن أطوال الموجات مساوية لتلك المستخدمة بالاتصالات الراديوية. والرنين الغناطيسي هو صورة مقطعية مرمزة (يعاد تركيبها) بالكمبيوتر، بواسطة إشارات صادرة عن نوى ذرات الهيدروجين في حقل مغناطيسي معين منظمة بالممال المحدد ومحرضة بالموجات الراديوية الترددية.

عند معالجتها بالكمبيوتر يمكن الحصول على صور أو شرائح مقطعية متعددة المستويات والاتجاهات (صور الرنين المغناطيسي).ونستخدم بالرنين المغناطيسي المعايير التالية:

الزمن الأول : (T1 زمن الاسترخاء الطولاني – فتال – شبكة).هو نتيجة التفاعل بين البروتونات وبيئتها.

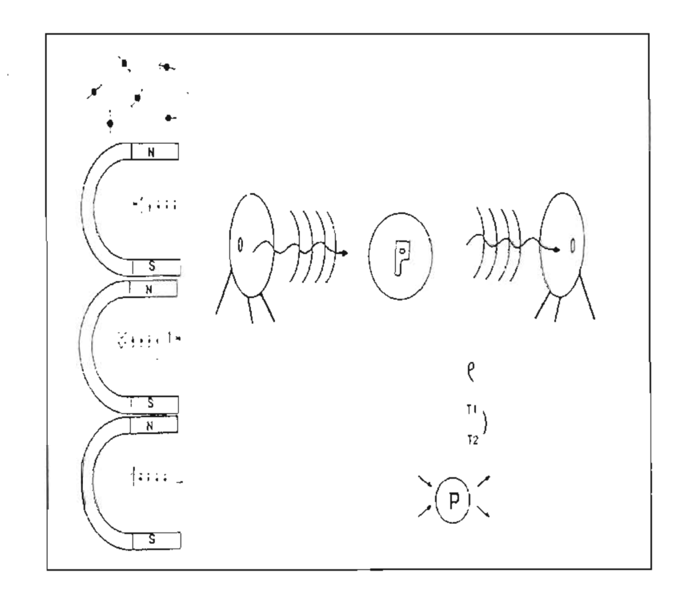
الزمن الثاني : (T2زمن الانبساط العرضاني فتال – فتال): هو نتيجة التفاعل بين البروتونات فيما بينها.

البروتونات في العضوية لها اتجاهات عشوائية

التوازن: عند وضع حقل مغناطيسي

التحريض: بعد وضع مرسل راديوي ترددي والذي يصدر أمواج كهرومغناطيسية

الاسترخاء: بعد إيقاف هذا المرسل الرادوي ترددي



زمن كثافة البروتون.

والجداول التالية توضح الإشارات كما تظهر معنا على صور الرنين المغناطيسي اعتماداً على الزمن الأول والزمن الثاني و زمن البروتون :

أزمنة الاسترخاء	جريان وعائي	T1	T2	التصوير السريع
الشحم	عالي الإشارة	عالي الإشارة	عالي الإشارة	
العضلات	عالية الإشارة	متوسطة	نادرة الإشارة	
السائل الدماغي الشوكي– بولة – ماء (سائل نقي)	منخفض الإشارة	منخفض الإشارة	عالي الإشارة	
عظم كثيف	–	نادر الإشارة	نادر الإشارة	
جريان وعائي	–	–	–	نقص مهم

إن الرنين المغناطيسي مهم في تحديد زمن حدوث النزف كالتالي :

	T1	T2
(أقل من 24 ساعة) أوكسي هيموغلوبين	متساوي	متساوي
(من24 ساعة إلى 2 يوم) مرحلة حادة (دي أوكسي هيموغلوبين)	متساوي الإشارة	ناقص الإشارة
(من 3 – 5 أيام) (ميتهيموغلوبين داخل الخلايا)	ناقص	عالي الإشارة
(من 5 أيام – عدة أشهر) (ميت هيموغلوبين حر)	عالي	عالي الإشارة
(من أكثر من سنة) مرحلة هيموسيدرين	ناقص	ناقص

القشرة العظمية: (قشرة العظام الطويلة، اللوحة الباطنة والخارجية للعظام المسطحة) لا تعطي أي إشارة لأنها لا تحوي عملياً أي بروتون متحرك. تظهر بلون أسود (ناقص إشارة) مهما كانت المتتالية المستخدمة ومهما كانت الأجهزة المستخدمة.

نقي العظم: وهو غني بالشحم لذلك يكون:

T1 - عالي الاشارة.

T2 - متساوي الإشارة.



9-- علم الأشعة التداخلي interventional radiology:

أحد الفروع الهامة من التصوير الشعاعي. تستخدم فيه المعدات المعقدة من الأدوات والأجهزة والوسائل (كالقثاطر والبالونات والليزريات والإبر والمفجرات والدعائم و"الديدان الصوفية" والكرات الكبيرة والإنزيمات... إلخ) لتدخل إلى الجسم – ليس فقط لرسم إعطاء صور شعاعية ولتسهيل التشخيص – بل أيضاً كوسيلة علاجية في الحدثيات المرضية أو التشوهات التشريحية...

15-4 الأشعة الطبية الشرعية

15-4-1- مقدمة

يعتمد علم الأشعة الشرعي بشكل كامل تقريباً على أشعة إكس (أشعة رونتجن)، والوسائل الحديثة بالتصويرالطبي الشعاعي (الرنين المغناطيسي، الطبقي المحوري)، حيث أحدثت تلك التقنيات الشعاعية ثورة في حقل علم الأشعة التشخيصي و الطبي الشرعي الشعاعي، فبعض هذه الاكتشافات المتقدمة دخلت في الدراسات الطبية الشرعية بسرعة هائلة. وإذا أمكن حل مشكلات تأمين الوسائل والكلفة، فإن تقنيات ووسائل شعاعية أخرى حديثة قد تكون ملائمة للاستخدام في العلوم الطبية الشرعية.

15-4-2- المشاكل الطبية الشرعية التي حلتها تقنيات الفحص الشعاعي (مجال علم الأشعة الشرعي)

- عند الكائن البشري :

1- البحث وتحديد وجود جسم أجنبي معدني.

2- جروح المرامي النارية للبحث عن مقذوف لم يتم كشفه عند تشريح الجثة، وتحديد مساره، وأيضاً فوهة الدخول العظمية.

3- الاستعراف وتحديد الهوية (عند الأحياء و الأموات)، بالطرق المقارنة، من خلال مقارنة الصور الشعاعية قبل وبعد الوفاة. وتحديد الجنس والعرق والعمر العظمي. وفي حالة الكوارث وحوادث الطيران

4- إجراء وثائق مدنية وجنائية من خلال الصور الشعاعية (خاصة الصور البانورامية للأسنان)

5- التحري عن الأذيات الجسدية (الآفات الرضية، والكسور، والنزوف، والإصابات الخفية، وسوابق جراحات قديمة .. إلخ).

6- إثبات الوفاة باستخدام بعض الطرائق الشعاعية (تقنيات الدوبلر بواسطة الأمواج فوق الصوت) و البحث عن سبب الوفاة وتحديده.

7- تحديد المسؤولية الطبية اعتماداً على التقارير الطبية، و خاصة التقرير المبدئي، وذلك من خلال الصور الشعاعية الموجودة في إضبارة المريض أو المصاب....

8- تشريح الجثة الشعاعي (التشريح الافتراضي) و ذلك باستخدام الرنين المغناطيسي أو الطبقي المحوري، كحل لبعض المشاكل الأخلاقية عند تشريح الجثة.

9- إثبات العنف العائلي باستخدام الطرائق الشعاعية المختلفة، كاكتشاف الأطفال المضطهدين، واضطهاد الزوجات و اضطهاد المسنين.

10- اكتشاف بعض السموم المعدنية باستخدام بعض الطرائق الشعاعية.

11- البحث عن إصابة كهربائية بواسطة الأشعة.

12- إثبات الغرق بواسطة الأشعة.

13- دور الأشعة في تحديد انتهاك حقوق الإنسان و التعذيب و الإرهاب.

14- التطبيقات الشعاعية في طب الأسنان الشرعي، مثل تحليل علامات العضة للتعرف على المعتدي.

15- الكشف عن استخدام الأسلحة ذات التأثير الإشعاعي (الأسلحة النووية)

- **لأغراض أخرى** :

1 - كشف الحيل البريدية (كوضع المتفجرات و المواد الغير قانونية...) و غش المواد الغذائية، و تزوير الوثائق القانونية....

2- الكشف في بعض الحالات عن المهاجرين الغير شرعيين على الحدود، كتهريب الأشخاص في وسائل النقل المعبأة بالبضائع (باستخدام تقنيات أشعة X و التصوير المقطعي).

3- التهريب كتهريب المجوهرات و المخدرات بأنواعها....

4- السرقة كبلع بعض الأحجار الكريمة (الماس)....

5- حالات التزييف و التزوير في الفن، كتحليل الرسوم الزيتية على قماش معد للرسم الزيتي

6- التقنيات الشعاعية و استخدامها كتطبيقات جديدة كالتصوير المجسم ثلاثي الأبعاد.

15-4-3- مجال علم الأشعة الطبي الشرعي (بعض الأمثلة)

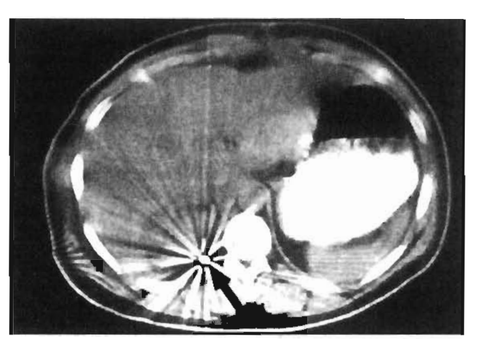


البحث وتحديد وجود الأجسام الأجنبية

الأجسام الأجنبية شائعة عند الأطفال، وفي حوادث الطرق، وهنا يأتي دور الأشعة داخل النسج الرخوة. وأيضاً في دورها بعد الادعاء بوجود نقص خبرة طبية أو جراحية، ولذلك تم وضع تجهيزات خاصة ظليلة على الأشعة في الأدوات الجراحية النسيجية.

الأشعة في جروح المرامي النارية

يتم استخدام أشعة إكس في تقييم جروح المرامي

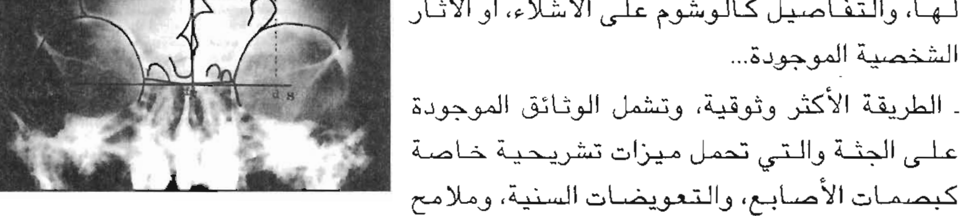


النارية، وذلك لتحديد مكان المقذوف ومساره، وعدد المقذوفات،وتحديد فوهات دخول وخروج الطلق الناري، وخصوصاً في العظام، مع ملاحظة أن المقذوف قد ينتقل لمكان بعيد عن نقطة دخوله وخاصة إذا اصطدم بأحد عظام الجسم. (كما في الشكل الذي يبين مقذوفاً عميقاً في أخدود ضلعي حجابي).

تفيد أشعة إكس في الحالات التي تكون فيها المقذوفات ذات عيارات مختلفة، كما تفيد في بيان عدد المقذوفات، وزاوية اتجاه الرمي، وتحديد نموذج السلاح، وهناك ثلاثة نماذج عامة للبنادق، هي الأسلحة اليدوية والأسلحة المحلزنة وأسلحة الصيد.والمقذوفات التي تطلق من الأسلحة اليدوية والأسلحة المحلزنة متشابهة فيما بينها، وتختلف اختلافاً كلياً عن مقذوفات أسلحة الصيد.

والأسلحة المحلزنة واليدوية لها ميازيب على طول أسطوانات الإطلاق، تحدث علامات فريدة على أيٍّ من رصاص المقذوفات أو غلافها المعدني، وهذه المميزات النوعية قد تشير إلى طراز السلاح ومصدر صنعه، حيث يمكن دراستها ببعض التقنيات الشعاعية، والعيوب الأكثر دقة في السبطانة والميازيب تحدث علامات فريدة، وهي الأساس في تحديد فيما إذا كان سلاح معين قد أطلق مقذوفاً معيناً. ومن الضروري أن نتذكر أنه في المقذوفات الملبسة تلبيساً جزئياً فإن علامات المقذوف موجودة على الغلاف المعدني، وليس على الرصاص، ولهذا فإن الغلاف هو الذي يجب الحصول عليه للفحص. ويمكن تحديد المعلومات عن نموذج المقذوف من خلال المظهر الشعاعي. وإن الموجودات الشعاعية لمقذوف واحد صغير مع خردقة صغيرة واحدة هو مظهر فريد لنوع مميز من المقذوفات.

الاستعراف



هناك طريقتان للتعرف على هوية الشخص المتوفى:

ـ الطريقة الأقل ثقة ومصداقية، وتشمل المراجعة البصرية للبقايا، والصور الضوئية (الفوتوغرافية) لها، والتفاصيل كالوشوم على الأشلاء، أو الآثار الشخصية الموجودة...

ـ الطريقة الأكثر وثوقية، وتشمل الوثائق الموجودة على الجثة والتي تحمل ميزات تشريحية خاصة كبصمات الأصابع، والتعويضات السنية، وملامح الالتئام، والخياطات الجراحية يمكن تطبيق تعميمين مهما كانت الطريقة المتبعة لإجراء التعرف أو إثباته وهما :

1 ـ كل التقنيات من الملاحظات البصرية للأشلاء إلى بصمة الدنا DNA المعقدة تعتمد على الجزء المستقصى، ومدى سلامته، وعلى إلمام الفاحص بتحليل النماذج.

2 ـ تتطلب عملية التعرف مشاركة فريق كامل وحسب الحالة (موظف السلطة ـ أو الفاحص الطبي " الطبيب الشرعي" ـ أو اختصاصي علم البشريات ـ أو اختصاصي بالأشعة...). عندما تكون الجثة متفسخة أو مشوهة بحريق أو قوى شديدة مما يحول دون التعرف البصري على الأشلاء أو البقايا، وتستخدم الطرق العلمية والسجلات الطبية والسنية والصور الشعاعية المأخوذة أثناء الحياة وبصمات الأصابع...

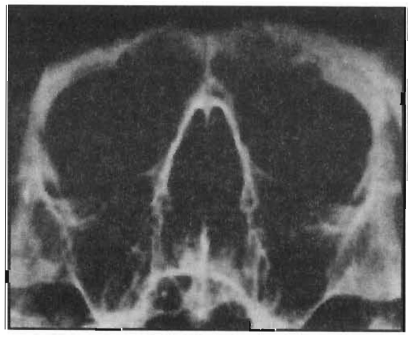
أما في حالة الجثث المتفسخة بشدة ولكن لم تصل إلى مرحلة البقايا العظمية، ينزع جلد اليدين من الجثة ويلبسهما المستقصي بيده كقفاز للحصول على بصمات أصابع مناسبة، وإذا كان الجلد بالياً وغير قابل للاستخدام، تؤخذ البصمة من تجعدات الأدمة، أما إذا كانت الأصابع محنطة، وهذا ما يشوه تجعدات الأدمة، تؤخذ بصمات مناسبة بعد حقن الغليسرين والمحلول الملحي تحت الجلد لإعادة إرواء النسج وتمديدها.

في حالات الجثث المتفسخة أو المشوهة بشدة ودون وجود أية سجلات سنية أثناء الحياة ولا صور شعاعية لأجزاء الجثة الباقية، تستخدم طرق أكثر خصوصية، فإذا كانت الجمجمة موجودة وسليمة نوعاً ما، فإن اختصاصياً بعلم البشريات لديه خبرة في إعادة البناء والترميم قد يكون قادراً على تقديم شكلٍ يمكن لمعارف المرء تمييزه. وبشكل مماثل فإن فناني التصوير ذوي الخبرة قد يكونوا قادرين على إنشاء صورة من وصف قابل للتمييز، وبوجود ماسحات ومعدات كمبيوتر وبرامج مناسبة ضرورية للتصوير الرقمي؛ فإن الخبير بتقنيات الكمبيوتر أيضاً قد يكون قادراً على إجراء تراكب للصور الشعاعية (تركيب الصور على بعضها بقصد التطابق) من صور فوتوغرافية مناسبة لأشخاص مفقودين على صور شعاعية للجمجمة.

التصوير الشعاعي المقارن في تثبيت الهوية:



منظر قفوي ذقني
(قبل الوفاة).



نفس الوضعية عند تشريح الجثة تبدو حدود الجيوب الجبهية والتفاصيل العظمية في الغار مطابقة.

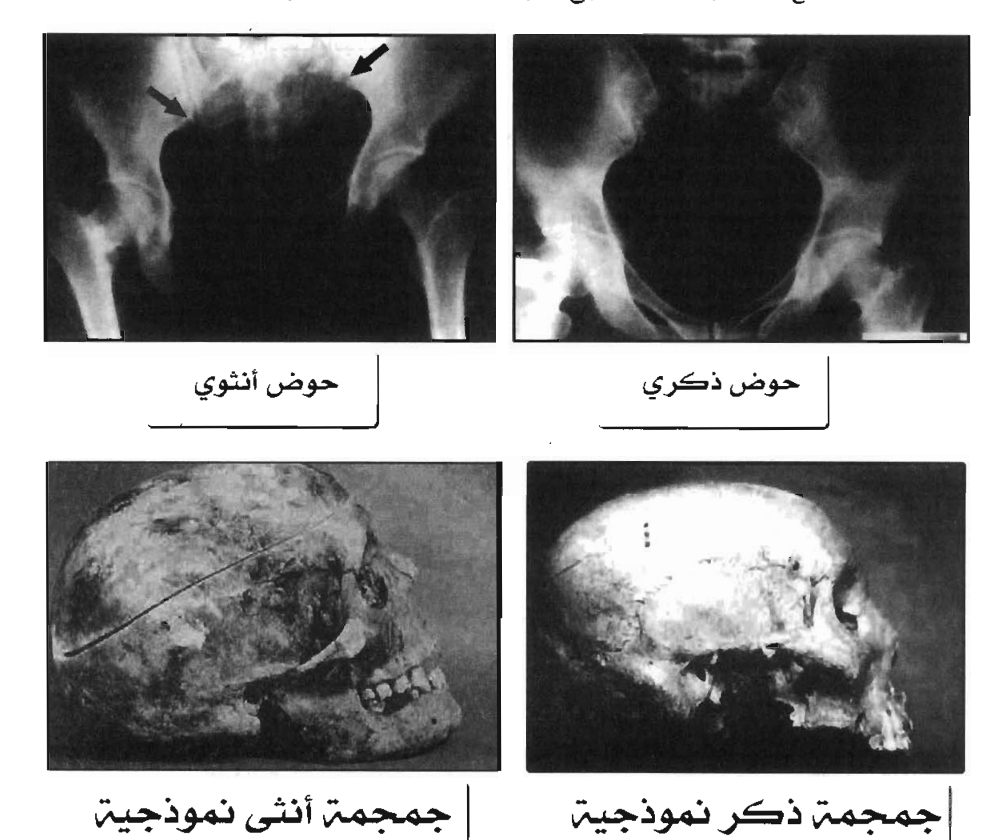
تتم المقارنة بالاعتماد على وجود:

- كسور قديمة مع تشوهات.
- أذيات عظمية، ورضية، وبنيوية (ضخامة نهايات).
- أذيات أخرى (تنشؤات، وتشوهات ولادية، وأجسام أجنبية).
- عند الأطفال: خطوط الاتصال، والنهايات العظمية.
- الأسنان والمعالجات السنية وأجزاء سنية

دور التصوير الشعاعي في تحديد الصفات العامة

1 – العِرْق: تلعب الأشعة دوراً بسيطاً.

2 – الجنس: الرؤية المباشرة للعلامات التشريحية وإجراء القياسات.وأهم الأعضاء التي يمكن الاعتماد عليها هي الجمجمة، والحوض، والفخذ .والأشعة بمفردها لا يمكن أن تجيب على السؤال بشكل قاطع، حيث إنه قبل البلوغ تكون الفروق المتعلقة بالجنس غائبة.



حوض ذكري

حوض أنثوي

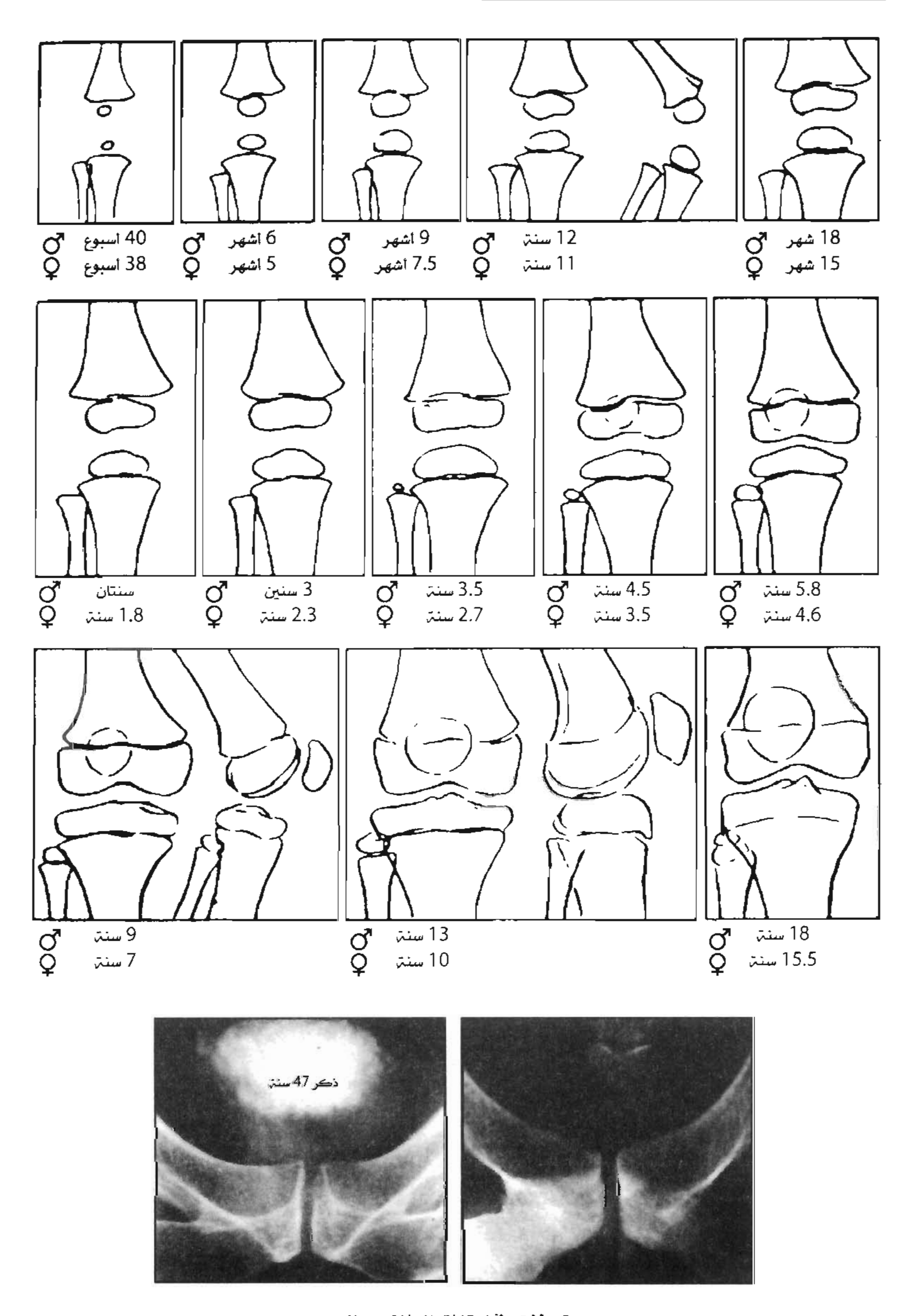
جمجمة ذكر نموذجية

جمجمة أنثى نموذجية

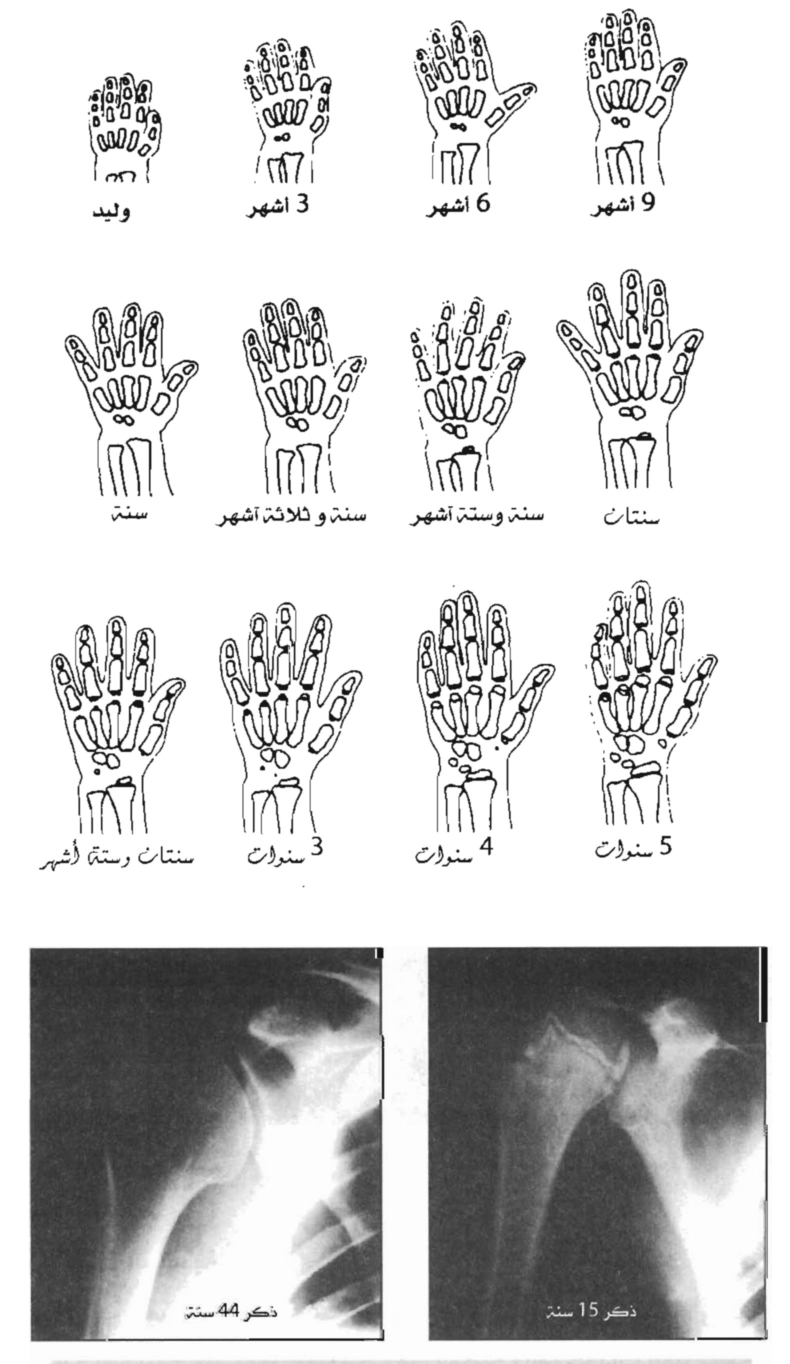
3 – العمر: وذلك من خلال تحديد العمر العظمي

- عند الأجنة، والرضع، والأولاد يتم الاعتماد على دراسة مراكز التعظم حيث يمكن استخدام أشعة x وتقنيات الأمواج فوق الصوت عند الجنين بشكل خاص.
- عند اليافعين والبالغين يتم الاعتماد على دراسة :
  - مراكز التعظم، ودراسة نمو العظام.
  - التحام المشاش المتطور مع العمر، وهو ممكن حتى أوائل العقد الثالث.
  - تطور الأسنان اللبنية والدائمة.
- عند الكبار :
  - دراسة تطور نمو العظام والتراجع العظمي.

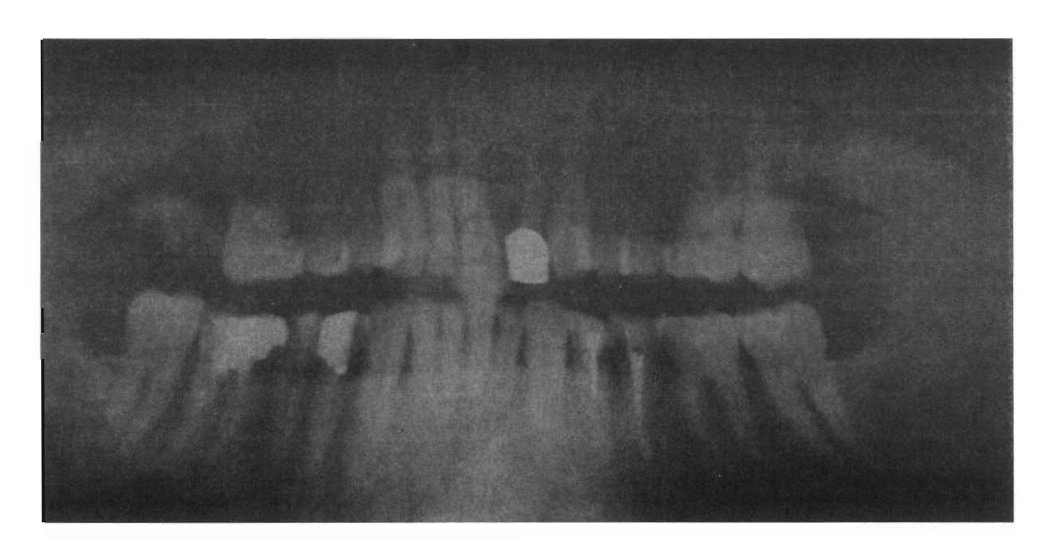
وبشكل عام يعتمد على جداول مطبوعة ومدروسة ذات أهمية كبرى عند صغار العمر، وتصبح غير دقيقة كلما تقدم العمر، حيث يصبح تحديد العمر العظمي أصعب.



تبدلات في إرتفاق العانة مع العمر

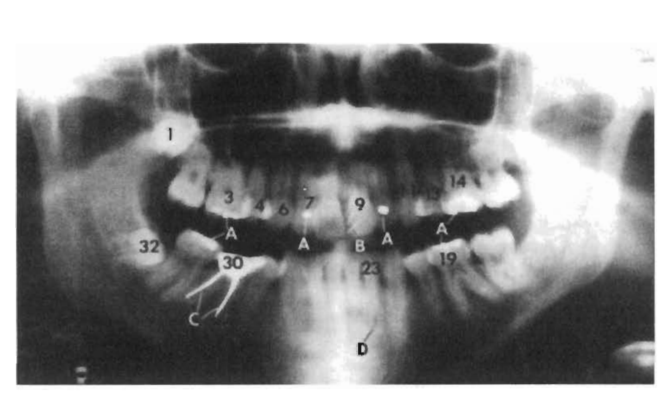


النهاية العلوية من العضد لدى ذكر في عمرين مختلفين على الرغم من وجود التبدلات الشكلية مع العمر فإن ذلك لم يكن واضحاً تماماً وسوف يتعلق بالآفات في مفصل الكتف



إجراء وثائق مدنية وجنائية من خلال الصور الشعاعية

تشكل الصور الشعاعية دليلاً هاماً في جميع حالات القتل العمد والانتحار ومحاولات القتل والقتل غير العمد والتشويه المستديم والاعتداء والضرب والاضطهاد والتعذيب وأي نموذج آخر من الفعل الجنائي الموجه إلى الشخص. كما قد يُستدعى اختصاصي الأشعة كمدعى عليه أو كمدعٍ أو شاهد عادي أو شاهد خبير، وقد تكون شهادة الخبير مطلوبة في الأفعال المدنية أو حالات الموت أو الولادة غير الشرعية أو انتهاك الحقوق المدنية أو الأذيات الشخصية. أيضاً يمكن استخدام الصور الشعاعية (وكمثال بانوراما الأسنان) كوثائق جنائية للمطلوبين للعدالة عند السلطات الأمنية المختصة.

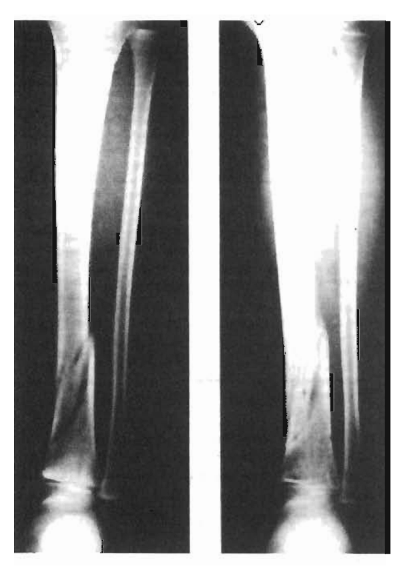


التحري عن الأذيات الجسدية

يتعزز تقييم الأذية الجسدية (الرضوض، والجروح، والكدمات، والكسور، والنزوف...........) بالطرق الشعاعية المختلفة عند توفر معلومات من القصة والموجودات الفيزيائية والمعطيات المخبرية المناسبة وذلك بالتحري والبحث والتفسير والمقارنة، والهيكل العظمي هو الهدف

الأول للتقييم الشعاعي الشرعي، وقد تساعد النسج الرخوة للهيكل العضلي والعظمي والأحشاء البطنية والصدرية في ذلك أيضاً.

إن مكان ونموذج الكسر، مع الأخذ بعين الاعتبار عمر الفرد ومستواه النشاطي، تشير إشارة كبيرة إلى أن الأذية حادث عرضي أم محدث، وهناك أنواع خاصة من الكسور والخلوع وانفصال المشاشات شائعة نسبياً في مراحل عمرية معينة، كما أن شكل واتجاه الكسور في الجمجمة قد يحدد مكان نقطة الصدمة واتجاهها وتعددها، وشكل السلاح المستعمل. وفي الغالب يمكن تحديد الزمن الذي مضى على الإصابة الأصلية بدرجة ما من الدقة، ويعتبر تعدد الأذيات، والأذيات التي تكون بمراحل مختلفة من الالتئام هي من الموجودات المهمة.



كسر في الظنبوب، بعد 7 أسابيع تقريباً خط الكسر ما يزال محدداً بوضوح، الدشبذ موجود لكن صغير جداً.

وكأمثلة على الخصوصيات الطبية الشرعية لبعض الطرائق الشعاعية ما يلي:

- إجراء التصوير الطبقي المحوري من أجل تحديد النزف الدموي، وبشكل خاص داخل البطن و التمزقات الحشوية.

المرحلة الحادة	(0 – "8–10" أيام)	عالي الكثافة (60–80 UH)
المرحلة فوق الحادة	(10– 20 يوم)	متساوي الكثافة (30–40 UH) يأخذ المادة الظليلة بشكل محيطي
المرحلة المزمنة	(أكثر من 3 أسابيع)	منخفض الكثافة (8–10 UH)

تحديد النزف الدموي بالطبقي المحوري

- إجراء الرنين المغناطيسي من أجل تحديد النزف تحت الجافية وداخل الدماغ....
- إجراء الرنين المغناطيسي لتحديد زمن النزف الدموي

إثبات الوفاة باستخدام الطرائق الشعاعية و البحث عن سبب الوفاة وتحديده:

أهم الحالات التي يفيد فيها التصوير الشعاعي لتحديد سبب الوفاة هي الصمة الهوائية في

القلب والدماغ والشجرة الوعائية، حيث يعد أفضل وأبكر طريقة لتحديدها، ويجب على الطبيب الشرعي المشرح أن يكون متحسباً لوجود استرواح الصدر أو التامور أو المنصف أو البريتوان.

كما أن إحراق المباني غالباً ما يخفي جرائم أخرى، لذلك من الضروري إجراء استقصاءات شعاعية لكل الجثث المحروقة.

تحديد المسؤولية الطبية اعتماداً على التقارير الطبية

من خلال الصور الشعاعية الموجودة في الإضبارة الطبية الأولية أو الأضابير والتقارير اللاحقة.

تشريح الجثة الشعاعي (التشريح الافتراضي)

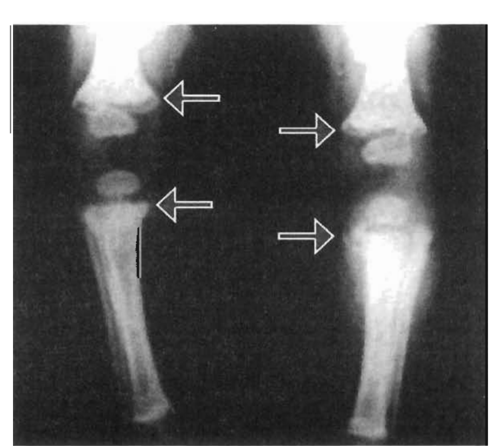
أصبح يستخدم في دول كاليابان وسويسرا بشكل لا بأس به، وذلك باستخدام تقنيات الرنين المغناطيسي والطبقي المحوري لإجراء تشريح كامل للجثة بمقاطع مختلفة و باتجاهات متعددة، كالمقاطع السهمية والمعترضة والإكليلية حيث يستفاد من هذه التقنيات بإمكانية حفظها على الكمبيوتر وإجراء المعالجات الرقمية بواسطة الحاسوب أو استخدام التقنيات المعلوماتية في هذا الإطار، والذي يعتبر أمراً هاماً جداً، ويتصورنا أن هذه التقنيات ستحل مشاكل كبيرة في الوطن العربي بما يتعلق بالمشاكل الأخلاقية المرافقة لتشريح الجثة.

إثبات اضطهاد الأطفال

الأذيات العظمية:

– أذية المشاش : قد تنتج عن المرجحة Swing والفتل أو الشد العنيف على العظام.وعلاماتها تقطع، وتجزؤ، وعدم إنتظام.

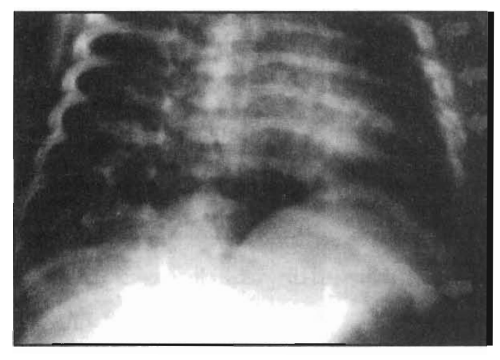
– تسمك القشر : بسبب وجود ورم دموي (تجمع دموي) تحت القشر ،وتحتاج التظاهرات إلى 7 – 14 يوماً من الأذية.



– عدم انتظام واسع في مشاشات عظام المفاصل

- كسور الأضلاع الشافية، وهي غير شائعة عند الأطفال، ويجب أن تثير الشك، وفي مثل هذه الحالات تكون متعددة، وغالباً في النواحي الخلفية الجانبية من الأضلاع.

- يمكن أن يشاهد انفصال الغضروف الضلعي القصي، وعندها تكون النهايات الأمامية عريضة ومتكلسة.



- توسع مع تصلب في الارتفاقات الغضروفية الضلعية بكلا الجانبين، بالإضافة إلى كسور خلفية.

أذيات الرأس والفقرات:

- أكثر العلامات شيوعاً كسور المنطقة القفوية - الجدارية (22 ٪ من الحالات)
- يمكن أن يشاهد توسع الدروز مع أو بدون كسور
- يعتبر النزف تحت الجافية علامة مهمة في أماكن محددة
- أذيات الفقرات نادرة وتنتج غالباً عن أذية بوضعية فرط الانعطاف.



توسع دروز واضح بسبب وذمة دماغية



كسر شافٍ في الضلع الثامن الأيسر

استخدام تصوير القحف بالرنين المغنطيسي بعد الموت في تقييم الطفل المشتبه باضطهاده :

يمكن تحديد سبب الوفاة عن طريق التصوير بالرنين المغنطيسي في أذيات اضطهاد الطفل، فقد نجد مثلاً في أذيات الرأس نزوفاً في الفروة أو تحت القبة، ونزوفاً في الشبكية والعصب البصري وتحت الجافية وتحت العنكبوتية، وتكدماً ووذمةً دماغية. كما أن التصوير بالرنين المغنطيسي مفيد عند فحص قطع الدماغ بالتركيز على مناطق الشذوذات. ويجري تصوير الرأس بالرنين المغنطيسي بعد الموت، وقبل إجراء الفحص الطبي الشرعي.

تساعد الصور الشعاعية على كشف الكسور بينما يفيد التصوير بالرنين المغنطيسي حتى في أذيات النسج الرخوة.

إن تباين مظهر الدم في التصوير بالرنين المغنطيسي تبعاً لمرور الزمن له فوائد جمة، إذ من الممكن بشكل تقريبي تحديد مرحلة النزف وتواليه والزمن الذي مضى عليه. كما أن التصوير بالرنين المغنطيسي يمكن أن يخدم بأن يوجه انتباه الطبيب الشرعي إلى المناطق غير الطبيعية. ويمكن أن يثبت أيضاً وجود أذيات التمزق التي يمكن أن تعزى خطأً إلى مصطنعات استخراج الدماغ أو قطعه.

التصوير بالرنين المغنطيسي أقل حساسية من الفحص الطبي للجثة في كشف الأذيات خارج القحف، ولكن يمكن أن يسهم إسهاماً كبيراً في كشف الأذيات داخل القحف، والأذيات داخل المحور بالخاصة. وفي حالات خاصة فإن التصوير بالرنين المغنطيسي المأخوذ بعد الموت، بالمشاركة مع الفحص الطبي الشرعي التالي للجثة، يمكن أن يفيد فائدة كبيرة في توثيق مسألة الطفل المضطهد.

اكتشاف بعض السموم المعدنية

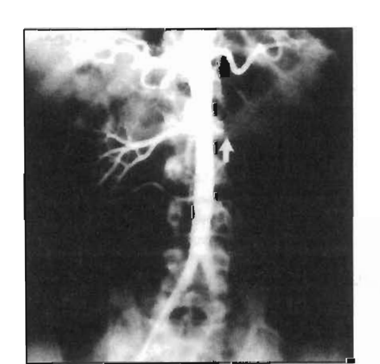
نادراً ما تبدي الأشعة أماكن حقن معدنية: مثل الزئبق، اولانتيموان، والبزموت، والمعادن الثقيلة، وتفيد الأشعة في كشف وجود:

- مواد ظليلة خارج الأماكن الطبيعية مثل الجهاز الهضمي أو الوعائي (بسبب إهمال طبي).
- بقايا إبر حَقْن.

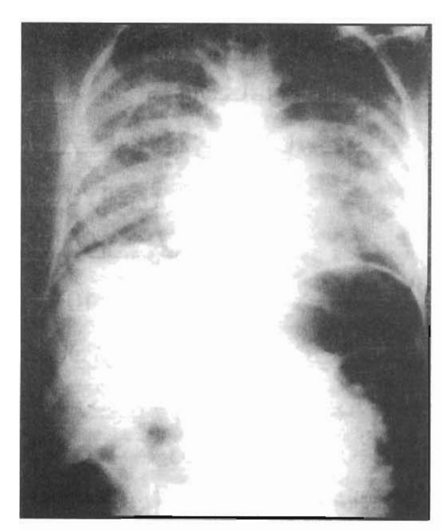
البحث عن إصابة كهربائية

الأذية تنتج عن تحول الطاقة الكهربائية إلى حرارية. وأذية النسج الرخوة تكون بسبب التنخر اللاوعائي Avascular. ويكون الانسداد الوعائي الجزئي أو الكامل مؤشراً لإجراء تدخل جراحي سريع. وقد تنتج كسور متنوعة نتيجة الأذية الكهربائية.





تخثر الشريان الكلوي الأيسر بعد صدمة كهربائية



ويجب الحذر لأنه في أقسام التصوير الشعاعي يوجد خطر صدمة كهربائية نتيجة وجود ناظم خطى أو قثاطر.

إثبات الغرق

هناك موجودات شعاعية مؤكدة في حالات الغرق، فاستنشاق الماء البحري المالح يؤدي إلى هروب الماء من العروق الدموية إلى الأسناخ، مما يؤدي إلى حدوث وذمة رئوية (كما في الشكل على اليسار). بينما يؤدي استنشاق الماء العذب إلى انحلال الكريات الحمر. وتكون الحدود غير واضحة وغير مميزة تماماً بالأشعة. ولكن في كلتا الحالتين فإن الماء داخل الرئة عامل مخرش مع زيادة نفوذية الأوعية، وبالتالي يحدث فقدان بروتين دموي مهم.

يفيد التصوير الشعاعي في حال استنشاق مواد أخرى مثل الوحل الذي قد يكون مسؤولاً عن تدهور الحالة بعد التحسن البدئي في حالة المريض.

انتهاك حقوق الإنسان والتعذيب والإرهاب

التعذيب :

عرّف إعلان طوكيو للجمعية الطبية العالمية عام 1975 التعذيب على أنه إنزال عقوبة جسدية أو نفسية، بطريقة وحشية أو مقصودة أو منظمة، من قبل شخص أو مجموعة أشخاص يعملون لحسابهم الخاص أو ضمن نظام ما تحت حماية سلطة ما، لإجبار شخص آخر على الاعتراف أو تقديم معلومات أو لأي سبب أخر. وتقول المادة الخامسة من الإعلان العالمي لحقوق الإنسان: (يجب أن لا يكون أي شخص مادة للتعذيب أو الوحشية أو الهمجية التي تفوق مستوى البشر، أو للمعاملة أو العقاب المهين المخزي). ورغم المثل العليا والإعلانات الكثيرة فإن التعذيب سواء على المستوى الفردي أو المنظم ما زال موجوداً في أغلب دول العالم، وقد تم تطويره عبر العصور ليصبح أكثر تعقيداً وسرية.

بينت بعض الدراسات التي أجريت على الضحايا أن أكثر نماذج التعذيب انتشاراً هي :

1 ـ العض والرفس والضرب بالأشياء على الجذع أو على الأعضاء التناسلية أو على الرأس.

2 ـ التهديد والإذلال.

3 ـ استعمال الكهرباء.

4 ـ تعصيب العينين.

5 ـ الإعدام المزيف أو الصوري.

6 ـ مشاهدة أشخاص آخرين يعذبون.

7 ـ غمر الرأس في الماء.

8 ـ العزل.

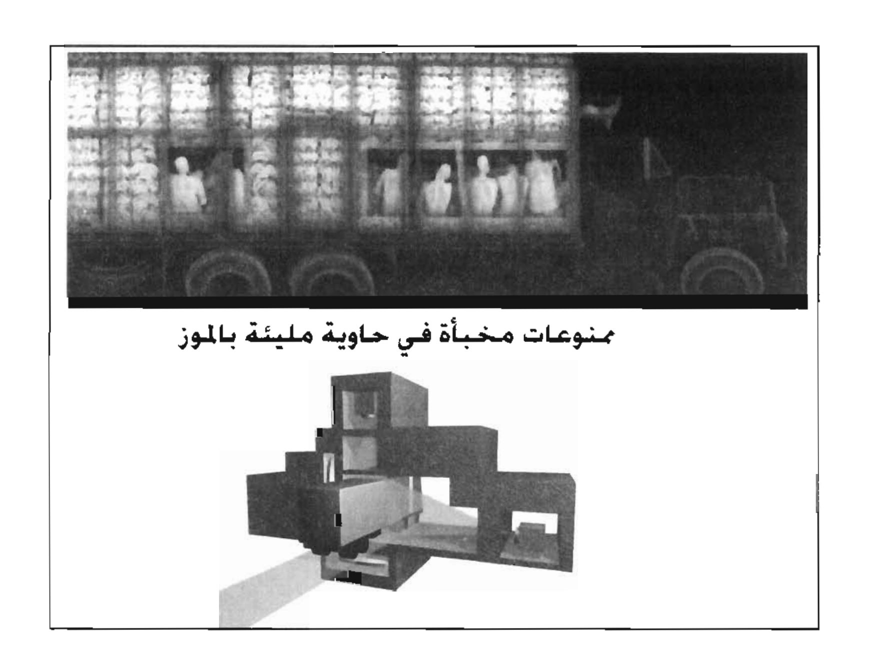
9 ـ التجويع.

10 ـ الحرمان من النوم.

هناك نوع خاص من التعذيب الجسدي شائع بشكل خاص في الشرق الأوسط، وهو الفلقة، وهي الضرب المتكرر على القدمين، وأظهرت الصور الشعاعية الروتينية والتصوير المقطعي المحوسب كسوراً ووذمة نسج رخوة شديدة في القدمين والساقين ناتجة عن الفلقة، كما سجل نخر عظمي لا جرثومي ناتج عنها.

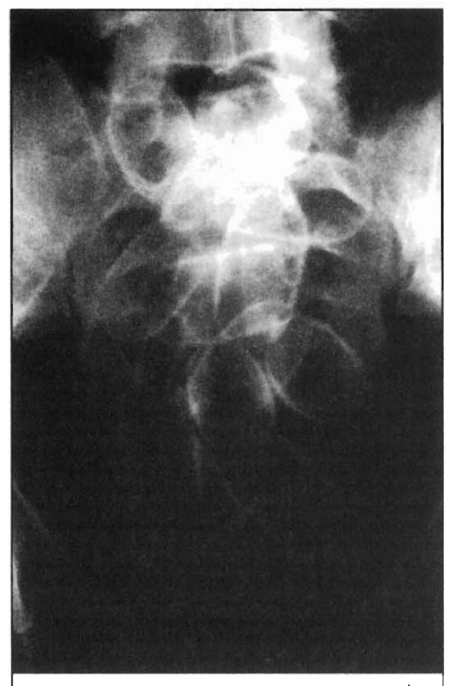
الإرهاب :

لقد أدرج الاختصاص بعلم الأشعة في تقييم ضحايا نشاطات الإرهابيين التي تنتهي بتفجير الأبنية أو الطائرات، والاعتبار الخاص الوحيد هنا هو فحص الأجسام الحية والميتة، ليس فقط لوصف الأذيات أو التعرف عليها، بل للتعرف أيضاً على الأجسام الأجنبية والتي قد تؤدي إلى التعرف على الجهاز المستخدم، وبالتالي التعرف على المجرمين من خلال التقنيات الشعاعية.



ممنوعات مخبأة في حاوية مليئة بالموز

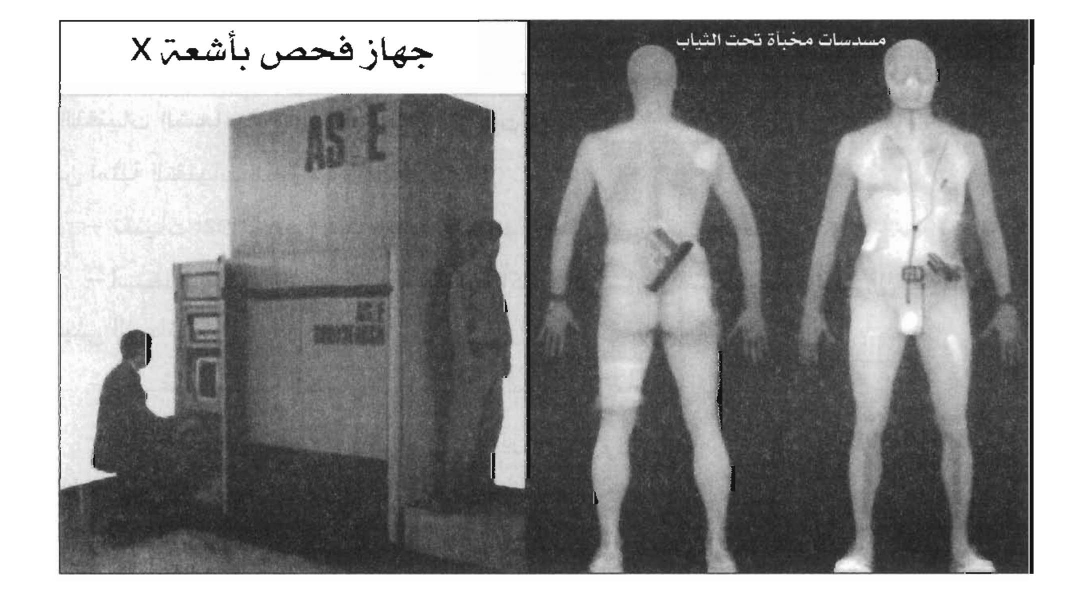
كشف التهريب كتهريب المجوهرات والمخدرات والأسلحة بأنواعها



مخدرات في أكياس مبتلعة
صورة أشعة بسيطة للأمعاء



حقيبة تحوي سلاح ناري مع ذخيرة



جهاز فحص بأشعة X

مسدسات مخبأة تحت الثياب

السرقة (شاهد صورالتهريب)

تلعب التقنيات الحديثة في العلم الطبي الشرعي الشعاعي دوراً كبيراً في كشف العديد من السرقات، فعلى سبيل المثال يمكن اكتشاف سرقة المجوهرات أو الأحجار الكريمة أو الأدوية أو الممنوعات الأخرى المبتلعة من قبل السارق عن طريق التصوير الشعاعي، ولكن الأشعة التقليدية أو التنظير التألقي التقليدي غير مناسبان في الكشف عن المواد المبتلعة الموجودة ضمن جسم أجنبي يحوي داخله سائلاً شبيهاً بذاك الموجود ضمن جسم الإنسان الطبيعي، أو في الحالات التي تعلق فيها المواد المهربة في حشىً مليئة بالهواء.

علم الأشعة في حالات التزييف والتزوير للفن

تستخدم التقنيات الشعاعية في كشف الاحتيال والتزوير في عالم الفن في الأمور التالية :

- تحديد القطع الأثرية عن طريق العديد من المعطيات.
- كشف الترميمات المحدثة على القطع الفنية مهما كانت درجة دقتها.
- حالات التعامل مع الرسومات الزيتية المرسومة على قماش معد للرسم الزيتي.
- تحديد مواد الصباغ أو الدهان.

عند تحديد الأصالة يجب على الفاحص أن يأخذ بعين الاعتبار أن الأصالة لها عدة مفاهيم.

ويأتي دور التصوير الشعاعي الرقمي : وسيلة لإنتاج صورة شعاعية يستبدل فيها الفيلم العادي بنظام إلكتروني رقمي، أو الإظهار عن طريق أنظمة الفيلم ذي الأساس والتنظير التألقي الرقمي والإسقاط المقطعي والصور المقطعية. وقد فتح التصوير الشعاعي الرقمي مجالات واسعة في كشف طبقات الصباغ، وتحديد أصالة العمل أو تزويره، فمثلاً يمكن تحديد نموذج لضربة الريشة عند فنان معين وتحديد خصائصها.

التقنيات الشعاعية و استخدامها كتطبيقات وسائل جديدة

من أمثلة التقنيات الطبية في علم الأشعة :

– تقنيات vanezi في التباين لدراسة جهاز الشريان الفقري للجثة.

– استخدام مطاط السيليكون المجمد مع أكسيد الرصاص عند الفحص الطبي للجثة لدراسة البنى الوعائية.

– تطبيقات مماثلة لإظهار النواسير في المرئ والرغامى والأبهر.

– من أمثلة التقنيات الطبية في التصوير المقطعي المحوسب تقنية HAGLUND للمسح الطبوغرافي للتعرف عن طريق مقارنة الجيوب الجبهية.

– التعرف عن طريق الدراسات المقارنة بالتصوير المقطعي المحوسب للعمود القطني.

– التصوير للنموذج المجسم : ويمكن تعريفه بأنه عملية تصنيع طراز بدئي سريع بتحويل ملف منظم بمساعدة الحاسوب (CAD) لشيء ما إلى نموذج مجسم، ومنذ اعتماد تقنية التصوير للنموذج المجسم عام 1987 دخلت هذه العملية تدريجياً في الاستخدام بالأوساط الطبية وعلم البشريات. وفي عام 1991 قدم اكتشاف رجل الجليد الذي يربو عمره على 5000 سنة في منطقة التيرول في جبال الألب فرصة ممتازة لتكييف هذه التقنية لبناء نموذج حقيقي للجمجمة. ونماذج التصوير للنموذج المجسم للإنسان والحيوان حصرت بشكل رئيسي لإعادة بناء الأجزاء العظمية، ويعتبر التصوير المقطعي المحوسب (CT) هو الصورة المثالية للتزويد بالمعطيات لأنه يعطينا معلومات دقيقة في كافة الأبعاد الفراغية.

15-4-4- الخبير الطبي الشعاعي الشرعي

الخبير الطبي الشعاعي الشرعي هو العالم الشعاعي الشرعي الذي يتعامل مع الصور الشعاعية، أو معطيات أخرى اشتقت من طرق شعاعية، ويُشمَلَ في إجراءات المحكمة كشاهد، معتمداً على فهم المسألة، ومواد العملية، والقانون، والدليل التي تحدد المعايير العامة.

ويختلف الشاهد الخبير عن الشاهد العادي اختلافاً رئيسياً في أنه يستطيع أن يثبت ويشهد، ليس فقط اعتماداً على المعرفة الشخصية، بل أيضاً نتيجة تشكيل رأي مستقل ومدعوم بأدلة تقنية وعلمية. ويطلب رأي الخبراء أو الشهود الخبراء في الحالات التي تكون المعلومات فيها من النوع الذي لا يكون معه الأشخاص غير الخبراء قادرين على تقديم محاكمة صحيحة عليها، بسبب أن مادة المسألة جزء من علم أو فن، أو أنها مسجلة على أنها تحتاج خبرة أو تجربة أو دراسة سابقة لها، من أجل اكتساب معلومات عنها.

ومن هنا على الخبير الطبي الشرعي الشعاعي أن يكون ملماً بالعلوم الطبية الشرعية والشعاعية والقانونية.

15-4-5- الوقاية من الإشعاع

إن أشعة إكس هي شكل من أشكال الإشعاع المؤين، والذي يحرض العديد من التأثيرات البيولوجية، ويسبب الكثير من الأمراض الخبيثة والتشوهات الولادية.

للوقاية من الإشعاع توضع وحدة التصوير الثابتة في غرفة تحتوي حجيرة مراقبة تعتبر حاجزاً يحمي الشخص الفاحص عندما يبدأ التعرض لأشعة إكس، وجدران هذه الحجيرة مبطنة بصفائح رصاصية تتباين بسماكتها، فالجدران التي تحوي صفائح رصاصية أسمك تسمح للشعاع المركزي بالتوجه نحوها، لذلك تسمى الحواجز الأولية، أما الجدران التي تحوي

صفائح رصاصية أرق فتسمى الحواجز الثانوية، والهدف من الأخيرة هو الوقاية من تشتت الإشعاع.

وهناك ثلاثة عوامل أساسية قابلة للتعديل للإقلال من التعرض للإشعاع، وهي:

1- الزمن: الفترة الزمنية التي حدث فيها التعرض لأشعة إكس (لا تتجاوز عادة الثانية الواحدة) وينصح بالتعرض إلى أقل فترة زمنية ممكنة.

2- المسافة: بين مصدر التصوير والمستقبل (البعد أفضل واقٍ من الإشعاع).

3- التترس بالدريئة: ابتداءً من الجدران الثابتة المحيطة بوحدة التصوير الشعاعي والحواجز الإضافية للجدران والحواجز المتحركة، وانتهاءً بالكساء الواقي والذي يتألف من مئزر وقفازات مشربة بجزيئات الرصاص. ويجب القيام بفحص دوري للمآزر والقفازات، وذلك عن طريق تصويرها شعاعياً لرؤية التصدعات الدقيقة فيها.

وإضافةً للزمن والمسافة والتترس بالدريئة، هناك عوامل أخرى تستخدم للإقلال من التعرض للإشعاع وهي:

1- الشاشات ذات السرعة العالية، لأنها تحتاج إلى تعرض أقل لأشعة إكس من مثيلاتها ذات السرعة البطيئة.

2- الحفاظ على وضعيات تسديد صارمة للتقليل من تشتت الأشعة.

3- فحص معدات أشعة إكس ومعايرتها بشكل دوري على يد خبير.

يجب أن يزود الشخص الفاحص بأجهزة مراقبة للإشعاع لتحديد كمية الإشعاع التي يتلقاها خلال فترة زمنية معينة، وهذه الأجهزة لا تقدم الحماية للشخص بل تقدر مدى سلامته من التعرض للإشعاع.

15-4-6- الحمل والتعرض للإشعاع

على الموظفات اللواتي يعملن في وحدات التصوير الشعاعي التقيد بما يلي:

1- إذا شكت الموظفة بوجود حمل يجب أن تعلم المشرف فوراً ليقوم بمراجعة الترتيبات والإجراءات المناسبة.

2- يجب على الموظفة أن تستخدم كل إجراءات الوقاية خلال حملها.

3- يجب على الموظفة أن تفهم أن الجنين أكثر حساسية للإشعاع المؤين خلال الثلث الأول من الحمل.

15-4-6- الوضع التشريحي المناسب للتصوير الشعاعي

الوضع التشريحي المناسب والدقيق هو مفتاح النجاح في كل الصور الشعاعية ذات الكفاءة العالية.

مصطلحات الوضع التشريحي المناسب للتصوير الشعاعي

1- حسب الإعتبارات التشريحية :

- أمامي - خلفي - ذيلي - رأسي - قاص - دانٍ - خارجي أو ظاهر - داخلي أو باطن - أنسي – وحشي.

2- حسب المستويات التشريحية :

- المستوى الإكليلي أو الجبهي - المستوى السهمي أو الجانبي - المستوى المعترض أو الأفقي.

3- حسب الحركات التشريحية :

- التبعيد - التقريب - الثني - التمديد أو البسط - الانقلاب الخارجي - الانقلاب الداخلي - الكب - الاستلقاء – التدوير.

4- حسب وضعيات التصوير الشعاعي :

- الاستلقاء على الظهر، الكب على البطن - الاضطجاع الجانبي - الوضعية المائلة - الوضع الخلفي الأيمن المائل - الوضع الخلفي الأيسر المائل - الوضع الأمامي الأيمن المائل - الوضع الأمامي الأيسر المائل...............

5- حسب إسقاطات التصوير الشعاعي :

- أمامي خلفي - خلفي أمامي - جانبي – معترض - مائل.

6- حسب الوضع التشريحي المناسب للتصوير الشعاعي :

توجد مبادئ أساسية معينة يجب ملاحظتها لإنتاج صور شعاعية صحيحة تشريحياً هي :

- تحتاج معظم الفحوص الشعاعية إلى إسقاطين عموديين على بعضهما (أمامي خلفي وجانبي أو خلفي أمامي وجانبي).

- عند تصوير العظام الطويلة (كأسفل الساق والعضد) يجب أن يشمل التصوير المسافة المفصلية القاصية والدانية للعظم الطويل.

- يجب وضع الجزء المصور بزاوية عمودية بالنسبة للكاسيت وتجنب فرط تدويره أو الإقلال منه (يمكن استخدام إسفنجات شفيفة للأشعة كوسيلة دعم أو سند للجزء المراد تصويره).

- لتجنب الظلال المصطنعة يجب خلع كل الملابس عن المنطقة المراد تصويرها.

15-4-7- إنتاج الصور الشعاعية

إن إجراء وسائل الوضعية الموصوفة في الفصل السابق هي الخطوة الأولى في إنتاج صورة شعاعية ذات كفاءة عالية، أما الخطوة الثانية والتي لا تقل أهمية عن سابقتها فهي تطبيق عوامل التعرض المناسبة والضرورية لتقديم صورة شعاعية ذات كفاءة وتباين مناسبين.

العوامل الضابطة لكفاءة الصورة الشعاعية.

1- الكثافة :

وأهم العوامل التي تحدث تغيرات في الكثافة هي :

- عوامل التعرض : (ميلي أمبير، كيلوفولتاج، زمن التعرض).
- المسافة بين أنبوب أشعة إكس والفيلم.
- حجم ووضعية التسديد.
- سماكة النسج.
- درجة الحرارة الناشئة.
- تشتت الإشعاع.
- الحالات المرضية.

2- التباين :

هو الفرق بين الكثافات المتجاورة على الصورة الشعاعية (الظلال البيضاء والسوداء والرمادية)، وتكمن أهمية التباين في رؤية الفرق بين العظم والنسيج الرخو وبنى الجسم الأخرى.

3- التصوير :

هو وحدة الخيال المرسوم على الصورة الشعاعية، وهو يحدد إلى أي درجة يمكن معها رؤية بنية صغيرة أو خط كسر صغير، والعوامل التي تؤثر على التصوير هي:

- حجم البقعة المحرقية.
- المسافة بين أنبوب أشعة إكس والفيلم.
- المسافة بين الجسم المصور والفيلم.
- الحركة.
- سرعة الشاشة.

4- تشوه التشكل :

يحدث عندما يختلف شكل البنية التشريحية (عندما تسقط على صورة شعاعية)عن الشكل السوي، وتضبطه مجموعة من العوامل هي:

- تزوي أنبوب أشعة إكس مع الفيلم.
- تزوي الجزء المصور من الجسم مع الفيلم.
- تزوي الفيلم مع الجزء المصور من الجسم.

5- تشوه التكبير :

هو تضخم الجزء المصور من الجسم عند رؤيته على الصورة الشعاعية ويضبطه عاملان:

- المسافة بين المصدر ومستقبل الخيال.
- المسافة بين الشيء المصور ومستقبل الخيال.

إن كل الصور الشعاعية فيها درجة ما من التكبير، ولتجنب ذلك يجب الالتزام بمحددات المسافة (72 إنشاً) لفحص الصدر و (40 إنشاً) لباقي الفحوص.

الفصل السادس عشر
طب الأسنان الشرعي

16-1- تعريف طب الأسنان الشرعي:

هو توظيف علوم طب الأسنان بما يخدم الطب الشرعي والقضاء عموماً. ومن هذا التعريف نتبين أن هناك شقين لهذا الفرع من العلوم، أولهما الطبي والثاني القانوني. وعليه فإن إعداد طبيب الأسنان الشرعي يتضمن:

- تعزيز المعرفة العلمية بكافة فروع طب الأسنان حتى يتمكن من تسخيرها والاستفادة منها
- تعزيز المعرفة اللازمة بمجالات الطب الشرعي.
- تعزيز المعرفة بالنواحي القانونية التي يمكن أن تستند إلى الدليل السني.

من الناحية العملية إن مزاولة طب الأسنان الشرعي ليست بالعمل الفردي أو الخاص، فهو عمل مرتبط بالجهات القضائية في الدولة ويتم ضمن عمل فريق متعاون يضم:

- العناصر القضائية.
- الطبيب الشرعي.
- طبيب الأسنان الشرعي.
- المخابر الجنائية.

هذه الخصوصية تجعل مزاولة طب الأسنان الشرعي غير ذات جدوى ما لم يكن هناك الوعي والتفهم والتعاون الكافي عند الأطباء الشرعيين والعناصر القضائية مع هذا العلم، بحيث يتم استدعاء طبيب الأسنان الشرعي في الحالات المناسبة، والتعاون معه وتسهيل عمله حتى يدلي بدلوه.

16-2- أهمية طب الأسنان الشرعي:

تأتي أهمية طب الأسنان الشرعي من النقاط التالية:

- الأسنان أكثر أجزاء الجسم مقاومةً لعوامل التفسخ والحرق والتشويه والتحلل، وقد تكون في بعض الحالات الجزء الوحيد المتبقي من الجثة.
- تحتوي المجموعة السنية على تنوع واسع جداً يمكِّننا من تمييز فرد عن آخر من خلال

شكل القوس السنية أو استمراريتها، أو تراكب الأسنان أو تشوهاتها، أو المعالجات السنية الترميمية والتعويضية المختلفة

- تتعرض الأسنان لبعض التغيرات التي قد تساعد في تحديد العمر.
- بعض الصفات السنية قد تساعد في تحديد جنس أو ارتباط عائلي أو سلالة عرقية أو نمط غذائي أو عادات مهنية.

هذه الحقائق دفعت بالمجتمع للاستفادة منها بتطوير مجال طب الأسنان الشرعي، ففي عام 66 م أمرت والدة الإمبراطور غريبينا بقتل لوليا بولينا، وأمرتهم بإحضار رأسها كبرهان على موتها، ولكن حين أحضر الجنود رأسها لم تتمكن الإمبراطورة من التعرف عليها إلا من خلال أسنانها الأمامية المتلونة.

أول حالة طب أسنان شرعي هي ما سجل عام 1776 م، حيث قام طبيب الأسنان باول ريفر بالتعرف على جثة الجنرال وارن عن طريق بعض التعويضات التي أجراها له. وفي عام 1837 م اقترح إدموند ساندرز أن استعمال الأسنان لتقدير العمر عند الأطفال أكثر دقة من الاعتماد على الطول. واستعملت دراسة العضة كدليل في المحكمة للمرة الأولى عام 1906 م، حيث تم العثور على قطعة جبن في مسرح الجريمة عليها انطباعات سنية.

ازداد الاهتمام بهذا الفرع من طب الأسنان في القرن العشرين في عدد من الدول المتقدمة، وكانت مزاولته على الغالب من قبل أطباء أسنان متخصصين بالجراحة الفكية أو بالتشريح المرضي، ثم ظهر كاختصاص منفصل، وبدأنا نجد بعض الاختصاصيين بهذا الفرع في أواخر القرن المنصرم. بينما في الدول العربية ما يزال هذا الفرع مهملاً، وتتم مزاولته من قبل الأطباء الشرعيين العموميين أو من قبل بعض عناصر التحقيق. في الأعوام القليلة الماضية، ومع التطور الكبير الذي لاقاه الطب الشرعي، بدأ الاهتمام بمجال طب الأسنان الشرعي، وتم افتتاح هذا الاختصاص في وزارات الصحة، والاستعانة بجامعات وبمؤسسات أكاديمية، والعودة إلى المواقع المختصة على شبكة الإنترنت لتحديد مفردات منهاج هذا الاختصاص.

16-3- مهام طبيب الأسنان الشرعي:

- دراسة العضة.
- الاستعراف.
- تحديد العمر.
- شهادة الخبرة في الإصابات الفكية.

16-3-1 دراسة العضة

يتم طلب خبرة طبيب الأسنان الشرعي عند مشاهدة جرح يشتبه بأنه أثر عض على:

- ضحية لتحديد الجاني.
- مشتبه به لتثبيت التهمة عليه.

قد تتم دراسة آثار العضة على المواد الغذائية التي قد تشاهد في مسرح الجريمة.وهناك مجال آخر لدراسة العضة هو الطفل المضطهد، حيث كثيراً ما يعتبر الأهل بأن المسبب هو الأخ أو حيوان أهلي.

ننتقل عند دراسة العضة وفق المراحل التالية:

1- تحديد المنشأ:

هل هذا الجرح ناجم عن عضة أم لا. وهل هو حيواني أو إنساني وهذا يتم بدراسة الانطباعات:

- القوس الإنسانية بشكل دائري أو بيضوي مسطح، مع الشكل المميز للثنايا العلوية الذي نشاهده أكثر عرضاً من انطباع الرباعيات.
- القوس الحيوانية تكون أكثر تطاولاً وأكبر حجماً.

2- التصوير:

لابد من التصوير الدقيق للعضة من أجل إجراء الدراسة اللاحقة، وتقديم الدليل في المحكمة، ويتم بأخذ الصور من عدة زوايا بالإضاءة المركزية، لأن الإضاءة الجانبية تصنع خيالات تسيء للدليل. تؤخذ الصور بالأبيض والأسود وبالألوان، وتوضع مسطرة ملليمترية بجانب العضة، وتؤخذ بالحجم الطبيعي.

3- إجراء مسحة لعابية

هذه المحاولة قد لا تعطينا نتيجة دائماً، ولكن في بعض الحالات تكون عظيمة الفائدة في تحديد أو نفي صاحب العضة، إذا كان من ذوي النوع المفرز، وهم اللذين تظهر زمرتهم الدموية في اللعاب وتكون نسبتهم 80 ٪ من البشر. تفرك العضة بلطف بالأعواد القطنية (التي تستعمل لتنظيف الأذن)، ويفضل البعض أن تكون مبللة بالماء أو المصل الفيزيولوجي، ثم تجفف وترسل للتحليل، وهذه المرحلة يجب إجراؤها قبل أخذ الطبعات، لتحصيل أكبر قدر ممكن من بقايا المادة اللعابية.

4 - تحري وجود بقايا سنية

قد تنكسر شظايا من الحد القاطع، وتنغرس ضمن العضة، وهذه الشظايا قد تدلنا على الجاني من خلال مقارنتها مع أسنان المشتبه به.

5- أخذ الطبعات

لأن الجثة ستتعرض للتفسخ فلا بد من حفظ دليل ثابت تجرى عليه الدراسة، ويستعمل للتوثيق

في المحكمة، ويتم ذلك عادةً بالمواد المطاطية المستعملة لأغراض طب الأسنان.

6- إجراء الدراسة:

حيث يتم الاعتماد على النقاط التالية للتوصل إلى النتيجة:

- شكل القوس السنية: حيث يتم تصنيف القوس (عريضة بشكل حرف U، ضيقة بشكل حرف V،دائرية)

- استمرارية الأسنان: إن غياب انطباع أحد الأسنان قد يدل على أنه مفقود، أو أنه أعلى من مستوى باقي الأسنان أو وجود ميل دهليزي أو لساني لمحور السن.

- اصطفاف الأسنان: ننتبه إلى وجود تراكب أو انفتال في انطباعات الأسنان وانتظام في الأسنان أو غيابه. وفراغات بين الأسنان.

7- نخرج من دراسة العضة بأحد النتائج التالية:

1 - تأكيد التطابق بين العضة والأسنان: عند وجود مميزات فردية في العضة تجعلها ناجمة حصراً عن الأسنان المشتبهة.

2 - احتمال التطابق بين العضة والأسنان: عندما تكون صفات العضة منطبقة على الأسنان المشتبهة وعلى غيرها ولا تحوي العضة على مميزات فردية.

3 - نفي التطابق بين العضة والأسنان: بعض الصفات في العضة مخالفة لما هو موجود في الأسنان المشتبهة.

16-3-2- الاستعراف

هو إجراء المطابقة بين جثة مجهولة مع شخص مفقود، ومن هذا التعريف نجد أن الاستعراف يحوي على جزئين، الأول جمع البيانات عن الشخص المفقود، والثاني فحص الجثة المجهولة وتسجيل بياناتها. وعند توفر هذين الجزأين يتم إجراء الدراسة لإنجاز الاستعراف.

أقسام الاستعراف:

الاستعراف الشكلي:

حيث يتعرف على الجثة بعض معارف الشخص المفقود من خلال الشكل، وهو قد يصبح غير ممكن عند تغير ملامح الجثة، بسبب التمثيل بها، أو إصابتها بالتفسخ أو الحرق، ومن الممكن في هذه الحال اللجوء إلى إعادة تركيب البنى الوجهية.

الاستعراف بالبصمات:

من خلال مطابقة بصمات الجثة مع سجلات بصمات الشخص المفقود، وهو قد لا يكون ممكناً عند عدم إمكان تسجيل بصمات الجثة في نفس الحالات السابقة.

الاستعراف الطبي (عام أو سني):

يعتمد على وجود سجلات صحية وسنية للشخص المفقود تتم مقارنتها مع الجثة المجهولة.

الاستعراف بواسطة الـ DNA

ويكون برفع الأثر كما ذكر سابقاً من مكان العضة.

الاستعراف السني

هو المهمة الأساسية لطبيب الأسنان الشرعي ويمكن تقسيمه بحسب طريقة التعامل معه إلى:

1- جثة مجهولة أو شخص مفقود:

عندما ترد إلى أقسام الشرطة حالة شخص مفقود يجب أن يتم:

- تسجيل بيانات أولية تتضمن الصفات الشكلية (اللون، الطول، لون الشعر، لون العين.....) وبعد مرور 3 – 4 أسابيع يتم التأكد من أن الشخص ما يزال مفقوداً.
- تحويل ملفه إلى سجلات الطب الشرعي للأشخاص المفقودين، حيث يكلف طبيب الأسنان الشرعي بزيارة الأهل للحصول على السجلات السنية والصحية.
- معرفة أسماء الأطباء والمشافي التي تمت مراجعتها، ووجود نظام ضمان صحي سني في الشركة التي عمل لديها، وغير ذلك مما يخدم سجلات قبل الوفاة.
- تحميل المعلومات التي تم الحصول عليها على البرنامج الحاسوبي المعد لهذا الغرض.

أما عند وجود جثة مجهولة فيتم:

- فحصها وتسجيل الصيغة السنية.
- المعالجات المجراة.
- مقارنتها مع سجلات الحاسوب، مما يحدد أكثر الحالات المقاربة ليتم دراستها وإجراء الاستعراف

2- حالة الكوارث الكبرى

إن الكوارث التي تتضمن الأذيات والوفيات لعدد كبير من الناس، هي بسبب خصوصيتها البالغة، شديدة التنوع ويصعب التنبؤ بها. وقد تنتج عن ظواهر طبيعية كالفيضانات الشديدة أو الزلازل أو ثوران البراكين، وقد تترافق مع فعاليات بشرية مثل النقليات الضخمة بالسكك الحديدية أو البحر أو الجو. ومهما كان السبب فإن الكوارث الكبيرة لها مظاهر محددة عادةً وهي تتضمن:

- هدم الممتلكات.
- الإصابات بأذيات شديدة.
- العديد من الوفيات.

تصبح خدمات الطب الشرعي مضغوطة أكثر من الحدود المقبولة في الاستعراف العملي في

الكوارث الكبيرة، ويصبح من الضروري وجود فريق عمل متخصص. وعند حدوث تفرق لأشلاء الجثث قد تحتاج إلى تقنيات متخصصة، لكن التقنيات السنية عادةً لا تختلف عن تلك المتعامل بها مع الجثث المفردة. والمشكلة الغالبة في الكوارث الكبيرة هي تنظيم فريق اختصاصيين للتعامل مع المأساة الخاصة. ومع أن الكوارث الكبيرة لا يمكن التنبؤ بها. فمن المهم في المناطق المحددة جغرافياً:

1- وجود خطط تفصيلية والاستعداد للانطلاق في حال حصول مثل هذه الكوارث.

2- التخطيط المسبق صعب لكنه يجب أن يهدف إلى التعامل مع أكبر قدر ممكن من الاحتمالات.

3- تدريب كفاءات مناسبة للحصول على التخصيص المقبول.

4- وجود فريقين تحت قيادة المدير في كل الحالات تقريباً، هما فريق الموقع ويكون مشغولاً في جمع المعلومات بعد الوفاة، وفريق المركز الذي يكون مسؤولاً عن جمع السجلات قبل الوفاة. ثم تتم مقارنة هذه السجلات.

في العمليات المخططة بشكل جيد تكون هناك مهمات مكتوبة لكل فرد في الفريق، وهذا يمنع ضياع الجهود غير الضروري، والأهم أنه يضمن تركيز أفضل المهارات في المكان والزمان المفيدين. وهناك تقارير كثيرة عن إنجاز القسم الأكبر من الاستعراف بالدليل السني وحده أو بمرافقة معلومات أخرى. لكن من الضروري أن يقدر كل عضو مساهمة زميله بالنجاح الكلي للعملية. ومن المهم أن يعطى الأقارب الحقائق الكاملة عن الحالة بأسرع ما يمكن حتى يبدأوا بتقبل مصابهم، ويتسلموا جثة قريبهم. وأي عملية تلغي الحاجة إلى محاولة التعرف برؤية الجثة سوف تقلل الألم والصدمة المرافقة حتماً للكوارث.

البرامج الحاسوبية للبحث والمقارنة:

هناك عدة مسائل يجب اعتبارها عند إنشاء برنامج بحث ومقارنة هي:

- يجب أن يكون البرنامج سهل الاستعمال، ولديه القدرة على إنجاز بحث عام أو خاص، ومقارنة الخواص السنية.
- يجب أن يكون إدخال البيانات وترتيبها سهلاً وغير معقد، للتقليل من أخطاء البيانات.
- يجب أن يتم توعية مراكز القوى الأمنية المفوضة بالبيانات لقيمة وفائدة هذا البرنامج.
- يجب تأمين المعلومات المستجدة من مراكز القوى الأمنية.

من الواضح عند من لديهم معرفة بالمركز القومي لمعلومات الجرائم أن المجال السني من هذا البرنامج لا يستعمل بشكل فعال، ويعود ذلك بشكل أساسي إلى أن هذه المطالب المذكورة قد لا تكون منجزة.

البرنامج المثالي يتصف بما يلي:

- يتم إنشاؤه من قبل مركز القوى الأمنية للمحافظة.
- يستعمله أطباء أسنان شرعيون مدربون
- يستعمل برنامج متخصص للمقارنة
- مجهز لتقارير حول: أشخاص مفقودين، وجثث مجهولة، ومجرمين محررين، وإطلاق سراح تجريبي
- برنامج تثقيفي لقوى الأمن في الولاية والمنطقة والأطباء الشرعيين
- تعاون وتشارك البيانات مع الجوار

البرنامج الحاسوبي المتخصص بالمقارنة:

وهو أحد الحلول الجزئية لمشاكل المقارنة الذي تعده المراكز الكبرى للمعلومات عن الجرائم، يتم تطبيقها من قبل أفراد وحدة الشرطة للأشخاص المفقودين والمجهولين. وبدأوا منذ بضع سنوات باستعمال الاستعراف للوفيات بالاستعانة بالحاسب ونظام لإدخال البيانات والبحث عن الأشخاص المفقودين والمجهولين، وهذا البرنامج تطور بشكل أساسي للمساعدة في الكوارث الكبرى، وتم استعماله في مركز الاستعراف المركزي في الكوارث الكبرى للمساعدة في الاستعراف للبقايا البشرية.

والبرنامج مهيأ أيضاً لإمكانية البحث ليس فقط بالاعتماد على المظاهر السنية، ولكن أيضاً وفق خصائص جسدية، وهذا قد يتوفر للمقارنات السنية. ويجب أن نتفهم أنه بينما تشجع الهيئة الأمريكية لطب الأسنان الشرعي على استعمال هذا البرنامج فان البرامج الأخرى يمكن اعتبارها للاستعمال مستقبلاً.

مصادر السجلات السنية

1- الصور الشعاعية السنية أفضل مصدر للسجلات السنية قبل الوفاة وأقلها احتمالاً للخطأ.

2- الحصول على السجلات السنية من البطاقة السنية لدى الطبيب المعالج.

3- سجلات الضمان الصحي للشركة التي عمل لديها، وفي حال عدم توفر هذه المصادر يمكن الإستعانة بمصادر أخرى.

4- الصور الشعاعية للجمجمة التي تظهر الأسنان فيها.

5- الصور الشمسية التي تظهر فيها الأسنان الأمامية.

6- المعلومات المأخوذة من الأقارب عن تشوهات سنية أو عيوب تقويمية.

مقارنة السجلات:

بعد جمع السجلات قبل وبعد الوفاة يتم إجراء المقارنة، وملاحظة مدى التطابق بين السجلات لإثبات الاستعراف، ويجب الانتباه إلى أنه ليس كل تناقض ينفي الاستعراف، لأنه يمكن أن تكون هناك بعض المعالجات التي أجريت بعد سجلات ما قبل الوفاة، كأن يكون زار طبيباً آخر وأجرى له معالجةً ما، ويمكن أن يكون الطبيب المعالج قد أخطأ في تسجيل رقم السن على البطاقة، أما الصور فلا تحوي مثل هذا الخطأ. والقاعدة هي أن التغير يحدث في اتجاه وحيد كأن يكون السن سليماً قبل ومعالجاً بعد، والعكس غير ممكن.

بصمة الـ DNA

ذات فائدة تأكيدية كبيرة في حالات الاستعراف، ولها سيئتان هما كلفة الاختبار العالية، والحاجة إلى عينة قبل الوفاة لإجراء المقارنة معها، ويمكن المقارنة مع عينة مأخوذة من الأقارب عند عدم توفر عينة من الشخص المفقود، لكن احتمال الخطأ هنا يصبح أكبر، ويمتاز اللب السني بأنه محمي ضمن الحجرة اللبية، مما قد يجعله في بعض الحالات النسيج الوحيد الذي يمكن إجراء اختبار الـDNA عليه.

التقنية الحديثة لاستخلاص الـ DNA من اللب السني:

1. طريقة التداخل اللبي التقليدية.
2. كشط الجدران الداخلية للأقنية الجذرية.
3. إضافة المزيج إلى وعاء يحوي محلولاً دارئاً للصوديوم Na Buffer.
4. التخلص من الأملاح المعدنية، إنما لوقت أقل.
5. استعمال الـ PCR.

إعادة تركيب البنى الوجهية

وهو محاولة تقدير شكل وجه الجثة اعتماداً على الجمجمة بالاعتماد على أن سماكة النسج الرخوة المغطية للعظام القحفية لا تختلف بشكل كبير بين الأفراد، فنقوم بصنع مثال جبسي للقحف المجهولة، نغرس فيها أوتاداً خشبية في نقاط سبق تحديدها، ويعطى كل منها الطول الصحيح ليقلد النسج الرخوة في سماكتها في تلك النقطة، ثم يضاف حجم وسماكة العضلات التعبيرية من المعجون التشكيلي، مع الانتباه لعدم تجاوز السماكة المصممة بالأوتاد الخشبية في كل الجهات. وتملأ المسافة بين العضلات بالمعجون للتعويض عن النسيج الضام، وأخيراً يضاف محيط الجلد.

16-3-3- تحديد العمر اعتماداً على الأسنان

يمكن اللجوء للأسنان لتحديد العمر وذلك كالتالي:

في المرحلة الجنينية:

يمكن الاعتماد على جداول بدء التكلس في البراعم السنية، وإجراء دراسة نسيجية للبرعم السني، وإحصاء خطوط نمو السن، لتحديد عمر الجنين وقت الوفاة.

في العقدين الأولين:

يتم الاعتماد على الجداول الزمنية للتكلس والبزوغ ومدى اكتمال الجذور، وهنا يزيد الارتياب ويصبح بمقدار سنة.

بعد العقد الثاني:

هنا مجال الارتياب أكبر، فالأسنان أتمت البزوغ والتطور، ويصبح الاعتماد على:

1 – درجة السحل التي تزداد مع العمر، لكنها تتأثر كثيراً بطبيعة الغذاء ووجود الصرير.

2 – تراجع اللثة، وهو قد يزداد بشكل كبير عند حدوث بعض أمراض اللثة.

3 – تشكل العاج الثانوي، وهو قد يتزايد عند حدوث السحل أو النخور البطيئة.

4 – شفافية الجذر، وهي أكثر العوامل السابقة موثوقية، وتتعلق بالتشكل المستمر للملاط.

16–3–4– شهادة الخبرة في الإصابات الفكية

قد تطلب المحكمة طبيب الأسنان الشرعي لشهادة خبرة في حالات:

– الكسور الفكية.

– كسور الأسنان.

– إصابات المفصل الفكي الصدغي.

– سوء مزاولة المهنة والأخطاء الطبية.

حيث يتوجب عليه أن يوضح في تقريره:

– الزمن اللازم للشفاء .

– مدة التعطيل عن العمل.

– درجة العجز الناجمة عن الإصابة.

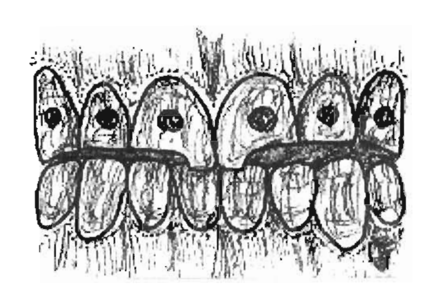
16–4– علم الإنسان السني:

بشكل مختصر هو دراسة الأسنان كسجل كما تُشاهد في الأفواه الحية أو كما شوهدت في الجماجم الأثرية أو المجموعات المتحجرة. ويشمل مايلي:

– دراسة الاختلافات السنية الوراثية، مثل حجم وتشريح التاج السني، اللذين يستخدمان في متابعة تاريخ السلالات والتغيرات التاريخية في شكل وحجم وعدد الأسنان.

– دراسة السحل التاجي والتشريح المرضي السني اللذين يعطيان دلائل عن السلوك الغذائي والثقافي.

– تحليل العيوب المجهرية و العيانية التي تُظهر الأمراض و سوء التغذية.



– دراسة التعديلات السنية كعادات عالمية تعكس اجتماعية وثقافة الشعوب في الحاضر والماضي. والأكثر مشاهدةً من التعديلات السنية هو الحشو بالمواد الثمنية، وهذه الطريقة تتطلب خبرة جيدة و يتم استعمال البيرويت الأصفر أو الجاديت الأخضر أو الفيروز أو الذهب.

– دراسة علامات العض – نماذج مميزة من الإطباق والسحل – الأسنان المفقودة والمحشوة – العلامات الشعاعية، وهي تجعل الأسنان عنصراً أساسياً في حالات عديدة في الاستعراف.

– دراسة التشريح المقارن للأسنان الذي يزود بدليل حاسم من أجل التصنيف الحيوي و الاتجاه التطوري.

– دراسة الاختلافات بين الجنسين في قياسات التاج، وعند الإنسان الجديد، حيث هناك 10٪ اختلاف في الارتفاع و 20٪ اختلاف في العرض و 30٪ اختلاف في الوزن.

إن غالبية الشعوب الحية الآن تُظهر أكبر الاختلافات بين الجنسين في الأنياب السفلية 7,3٪ تتبعها الأنياب العلوية.

الفصل السابع عشر

الطب الشرعي العملي

يعتبر الطب الشرعي العملي إحدى المهام الأساسية للطبيب الشرعي التي ينجزها في نهاية فحصه السريري للمصابين والمتوفين على حد سواء. حيث يقوم بـ :

– البحث عن جميع الآثار الحيوية وغير الحيوية التي يمكن أن توجد في مكان الحادثة سواء على الأرض والأثاث والأدوات، أو على الجاني، أو الضحية.

– فحص الآثار وحفظها والتحريز عليها، وإرسالها إلى المخابر المختصة لتحديد ماهيتها ونوعها.

17–1: العينات (طرق جمعها وحفظها)

تختلف العينات التي يجب الحصول عليها، وتختلف طرق أخذها وحفظها والاختبارات التي تجرى عليها، باختلاف الحالة الطبية الشرعية التي يعمل عليها الطبيب الشرعي، وذلك كالتالي:

17–1–1: حالات الحمل، والإجهاض، والولادة وموت الأم

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
غازات الصمامات إن وجدت	تأكيد الصمامة نفي الغازات الناجمة عن العدوى (نسبة الأكسجين والآزوت كافية لتأكيد الهواء)	بواسطة محقن كتيم (مع زيت)	مبرد	كيمياء حيوية
دم، بول، أحشاء للفحص السمي	البحث عن المواد المجهضة والسموم الأخرى المشتركة	مجمد	مختبرات سمية	
الدم	لمقارنته مع الدم المكتشف في مكان الحادث	أنابيب اختبار جافة والمصول	مبرد أو مجمد	مختبرات الجينات
الدم للزراعة	كشف العدوى تحري الجراثيم	أنبوب معقم تؤخذ العينة في بداية التشريح	ترسل العينة للفحص بسرعة	مختبرات الجراثيم
السوائل أو الضائعات المهبلية	زغابات تؤكد وجود الحمل	توضع على شريحة بواسطة ملعقة خاصة	بعد التثبيت المرضي والنسج	مختبرات التشريح

أنسجة الأعضاء المختلفة و الرئة	البحث عن الصمة الأمنيوسية	كمية كافية من الفورمول 10٪	غير محدد	مختبرات التشريح المرضي والنسج
الرحم والمشيمة وبقايا جينية	التأكد من الحمل وتأكيد عمره		غير محدد	
بقايا جينية	البصمة الوراثية (البنوة)	زجاجة جافة	مجمد	مختبرات الجينات

17-1-2: حالات جثث الأجنة وحديثي الولادة

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
التصوير الشعاعي للجثة	تقدير العمر(جذور الأسنان، نقاط التعظم) البحث عن الإصابات التأكد من تهوية الرئتين	تصوير كامل الجثة من الأمام	–	–
قياس كثافة الرئتين قبل تشريحها	التأكد من تهوية الرئتين	وزن مضاعف في الماء	–	الطبيب المشرح
التشريح النسيجي الرئتين والأعضاء الأخرى	لتحديد فيما إذا كان هناك تنفس، تحديد عمر الحمل وتوزع الإصابات	كمية كافية من الفورمول 10٪	غير محدد	مختبرات التشريح المرضي (الباثولوجيا) والنسجي
الدم + الأعضاء بصمات وراثية	الزمر المختلفة (تحديد الأبوة والبنوة)	بواسطة أنبوب اختبار، حالة طازجة	ترسل العينة بسرعة إلى الفحص أو تجمد	مختبرات الجينات والمناعيات
التحاليل الجرثومية: (الدم،السائل التاموري،الرئتان، الحنجرة،،،)	البحث عن الإنتانات	في بداية التشريح وبمسحة معقمة	ترسل العينة إلى الفحص بسرعة	مختبرات الجراثيم
التحاليل السمية: الدم، الأحشاء، البول، الشعر(إذا كان موجوداً)	التسممات المرافقة		مبرد	مختبرات السموم

17-1-3: حالات الموت المفاجئ عند الرضع

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
السائل الدماغي الشوكي	كيمياء حيوية، اختبارات جرثومية، وفيروسية، وخلوية	أنبوب اختبار جاف 4°منوية	ترسل العينة إلى الفحص بشكل سريع	مختبرات تشريح مرضي (باثولوجيا)، وجراثيم، كيمياء حيوية
الخلط الزجاجي والدم	اختبارات كيميائية حيوية	أنابيب اختبار جافة 4° منوية	ترسل العينة إلى الفحص بشكل سريع	مختبرات الكيمياء الحيوية
النسج الكبيرة	توزع الإصابات	كمية كافية من الفورمول 10 ٪	غير محدد	مختبرات التشريح المرضي والنسج + فحص من قبل اختصاصي بالأمراض العصبية
رئتان متجمدتان	البحث عن الأسباب الفيروسية وحالة الشحوم	تجميد سريع	مجمدة	علم الفيروسات
عضلات متجمدة		تجميد سريع	مجمدة	كيمياء حيوية
الدم والأحشاء، والسائل الدماغي الشوكي، والخلط الزجاجي، والشعر	الاختبارات السمية		مبردة مجمدة	المخابر السمية

17-1-4: حالات متلازمة اضطهاد الأطفال

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
تصوير شعاعي كامل	تحديد كامل الإصابات ونمو للعظم	-	-	-
الدم	تعداد وصيغة دموية، والخضاب، والبروتينات (تحديد درجة العوز)	الفحص بأسرع وقت ممكن	تبريد	مختبرات الكيمياء الحيوية والدمويات
الدم، البول، الأحشاء من أجل الفحص السمي	استقصاءات سمية		تبريد	مختبرات السموم
النسج الكبيرة	تحري الإصابات وتقدير العمر الزمني للجروح	فورمول 10٪	-	مختبرات التشريح المرضي (الباثولوجيا)

17-1-5: حالات الجروح المختلفة

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
تصوير شعاعي وأخذ صور ملونة قياسية مع رسوم توضيحية لتحديد المسافات والعضات والبصمات	تحديد الإصابات مقارنة الصور مع الفحص العياني	فلم شعاعي عادي فوري أو رقمي	-	-
الوبر والشعر	مقارنة البقايا تحديد الزمر	تجمع في زجاجة جافة		مختبر الشرطة اختصاصي بالتشريح المرضي، مختبر المناعيات والدمويات
حك عينات من تحت الأظافر	مقارنة تحديد مورثات المعتدي	زجاجة جافة	تبريد	مختبر الشرطة اختصاصي بالتشريح المرضي (الباثولوجيا)
الدم واللعاب	تحديد الزمر بالمقارنة تحديد الهوية من خلال المورثات	أنبوب اختبار	تبريد	مخبر الشرطة مخبر المناعيات والدمويات
عينات من أجل تحديد العمر الزمني للجروح من خلال الكيمياء الحيوية والسيروتونين من خلال الدراسة النسيجية	الأصل الحياتي (من عدة دقائق إلى عدة ساعات) الأصل الحياتي من بضع عشرات الدقائق إلى عدة ساعات أو أيام والبحث عن الأجسام الغريبة	عينة من النسيج المصاب بالجرح + نسيج سليم شاهد فورمول 10٪ تجميد (راجع فصل الجروح)	تبريد وإرسال سريع للعينات إلى المخبر تجميد	مختبر الكيمياء الحيوية تشريح مرضي خلوي
فحص المناطق التناسلية وأخذ العينات	البحث عن النطاف	بالمسح والمسح بالفرشاة	تبريد جاف	مختبرات المناعيات والدمويات الجينات (الباثولوجيا) وخلوية (الباثولوجيا)
الدماغ	التثبيت ضروري من أجل تحديد الإصابات بدقة	فورمول 10٪ لمدة أربعة أسابيع		اختصاصي بالأمراض العصبية

17-1-6: الاختناق الميكانيكي (الرضي)

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
صور أمامية وخلفية وجانبية فيل تحريك الرباط	شكل الرباط ومكان توضعه أو مكان توضع الآثار التي يتركها	صور ملونة	-	-
الرباط المستخدم الأجسام الغريبة المحتملة	دراسة العقدة والرباط	قطع الرباط بعيداً عن مكان العقدة ثم إعادة وصل النهايتين المقصوصتين بلاصق	-	مختبر الشرطة مختبر الأقمشة
الحنجرة والعظم اللامي	تصوير شعاعي قبل التشريح الدقيق والذي يتضمن إجراء مقاطع في الغضروف الدرقي (للبحث عن كدمات داخل غضروفية)	فورمول 10٪		مختبر التشريح المرضي
العمود الفقري والنخاع الشوكي	تصوير شعاعي ومقاطع طولانية البحث عن الكدمات والكسور	-		-
عينات من الأثلام	التأكد من نوع الرباط من خلال جمع الألياف (اختيار فيري)	شريط ذو وجهين لاصقين وفحص مجهري		مختبر الشرطة اختصاصي بالتشريح المرضي

17-1-7: الغرق

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
دم القلب الأيسر دم القلب الأيمن	البحث عن علامات تخفيف دم القلب الايسر بالماء، وعن عنصر يثبت وجود الماء	أنابيب اختبار جافة	تبريد +4° مئوية تجميد	مختبر الكيمياء الحيوية
المحتوى القصبي وسائل الغرق	البحث عن العناصر المميزة للسائل: الرمل، والمشطورات، والنباتات	رشف السوائل وبسطها على شريحة زجاجية	غير محدد	مختبر التشريح المرضي
الرئتان ونقي العظام الطويلة	من خلال تخريب المادة العضوية (حرقاً، وكيميائياً وبواسطة الأنزيمات الهاضمة) و البحث عن الأجسام الأخرى: مثل الصابون، وغالباً تسبب تألق بالأشعة فوق البنفسجية	زجاجة جافة زجاجة جافة و فورمول 10٪		مختبر التشريح المرضي، (والباثولوجيا) مختبر بيولوجي تشريح مرضي + سموم
تشريح مرضي للرئتين	علامات نسيجية كلاسيكية (قليلة النوعية)	فورمول 10 ٪	غير محدد	مختبر التشريح المرضي (الباثولوجيا)
محتوى المعدة	البحث عن العناصر المميزة للسائل : رمل - ومشطورات - وأعشاب	زجاجة جافة	غير محدد	مختبر التشريح المرضي (الباثولوجيا)

17-1-8: الصعق بالتيار الكهربائي

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
المناطق المشكوك بإصابتها بالصعق الكهربائي	مظهر مطابق للأذية البحث عن توضعات بقايا معدنية نحاسية من خلال: ملونات خاصة امتصاص ذري	كمية كافية من الفورمول 10٪		تشريح مرضي (باثولوجي) خلوي و اختصاصي بعلم البيولوجيا
أنسجة كبيرة	مفصل الإصابات استبعاد الوفاة الطبيعية			مختبر التشريح المرضي (الباثولوجي)
عينات سمية	الكحول بالدم والأدوية والمخدرات		تبريد	مختبر السموم

17-1-9: الحروق والتفحم

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
دم لتحري كربوكسي هيموغلوبين وأحشاء لنفس الغرض	تحديد كمية غاز أحادي أكسيد الكربون المستنشق ونواتج سمية بسبب الاحتراق، والسيانيد وسموم أخرى	أنبوب اختبار جاف	تبريد تجميد	كيمياء حيوية، وسموم
المجاري التنفسية، والرغامى، والقصبات، والرئتان، من أجل الفحص النسيجي	البحث عن بقايا الدخان للدلالة على استنشاقها وبالتالي التنفس داخل النار	كمية كافية من الفورمول 10 ٪	غير محدد	تشريح مرضي (بائولوجي) خلوي
في حالة البقايا عينات كبيرة	التعرف بالشكل الظاهري والمجهري	جاف أو فورمول		
دم، وأنسجة، وعظم وغيرها	مصل مناعي مورثات	جاف	تبريد تجميد	مختبرات المناعيات والجينات

17-1-10: جروح الأسلحة النارية

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها (مكملة لبروتوكول الجروح المختلفة)

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
الفوهات: هذه الاختبارات يجب أن تتم بشكل سريع، يمكن أن لا يؤخذ سوى نصف الفوهة من أجل الفحص الشعاعي والنسيجي والنصف الآخر من أجل الفحص الكيمياني، يجب عدم تجميد الفوهة حيث تصبح كل الاختبارات الدقيقة غير ممكنة		فورمول 10٪ زجاجة جافة	غير محددة تبريد	مختبرات التشريح المرضي مختبر الشرطة
الفحص السمي				مختبر السموم
المقذوف والطلقة	تحديد نوع الذخيرة والسلاح المستخدم	يتم رفعها باليد وغسلها بعناية فوق غربال، وتنشف قبل وضعها في زجاجة		مختبر خاص بالأسلحة والمتفجرات

17-1-11: الاعتداءات الجنسية والاغتصاب

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
كل البقع والبقايا والأشعار المشتبه بها على الجثة	البحث عن السائل المنوي والأجسام الغريبة وتحديد الزمر والبصمات الوراثية من خلال السائل المنوي	الحك المسح	جاف بارد	مختبر المناعيات الجينات مختبر التشريح المرضي والخلوي
الفتحات (المهبل، الشرج، الفم)		المسحات فرشاة رطبة	جاف بارد	
وبر وشعر الضحية	مقارنة جينية	اقتلاع خصلة شعر	بارد	
الدم واللعاب	زمر الضحية، مقارنة جينية	أنابيب + مسحات	بارد	مختبر المناعيات الجينات، مخبر الشرطة
الحك تحت الأظافر	البحث عن الأجسام الأجنبية الزمر الوراثية	أنبوب جاف	بارد جاف	

17-1-12: الوفيات الناجمة عن التسمم

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
الدم البول الصفراء محتوى المعدة الأحشاء الدماغ الشعر	فحوص سمية كاملة وتقدير العمر الزمني للتسممات		تجميد	مختبر السموم
أخذ الرئتين بشكل منفصل. وفي حالة استنشاق مواد مذيبة وزرنيخ ومعادن ثقيلة: أخذ عينات الشعر والأظافر والعظام				
كل الأعضاء من أجل التشريح المرضي أماكن الحقن	مفصل الإصابات وقدم حالة التسمم	فورمول 10٪		مختبر التشريح المرضي (الباثولوجي)

17-1-13: الموت المفاجئ عند البالغين

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
صور الإصابات التي تفسر حدوث الوفاة إذا كانت هذه الإصابات ظاهرة	شاهد عياني للحالة المرضية			
الدم	معايرة الشوارد، واستقصاءات كيميائية حيوية	أنبوب اختبار جاف	تبريد	كيمياء حيوية
فحص نسيجي للأعضاء المختلفة	تفاصيل الإصابات	كمية كافية من الفورمول 10 ٪		تشريح مرضي (باثولوجي)
فحص جرثومي، فيروسي، مصلي، سمي عند وجود أدنى شك	كشف الجراثيم أو الفيروسات المسببة للمرض	مسحة معقمة، وسائل دماغي شوكي، ودم، سوائل الانصبابات، والأحشاء	فحص مباشر	مختبر الأحياء الدقيقة

17-1-14: الجثث المتحللة والمجهولة الهوية

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
الصور	المقارنة	ملونة		
أشعة لكامل الجسم	البحث عن عناصر تساعد في التعرف (مفاصل اصطناعية، تكلسات حول الكسور)	صور شعاعية		
البصمات	المقارنة	بشكل عام دائماً ممكنة على البشرة والأدمة بعد إعادة التمييه		تشريح مرضي (باثولوجي) نسيجي مختبرات الشرطة
الأسنان	المقارنة تقدير العمر	فحصها بمكانها التشريحي واستئصال الفك العلوي والسفلي		طبيب أسنان اختصاصي
العظام	تقدير الطول، العمر، والجنس، والقدم، والزمر (الفصائل) الدموية)	الصفات الخاصة وأشعة وعينات		تشريح مرضي (باثولوجي) اختصاصي بعلم الإنسان، وطبيب أشعة، وأخصائي بالمناعيات والمصليات
الوبر والشعر	المقارنة	اقتلاع خصلة شعر		
دم وأنسجة	البصمات الوراثية	أنبوب اختبار جاف	تبريد	تشريح مرضي (باثولوجي) وخلوي مختبر الشرطة مختبر المناعيات والمصليات والجينات
دم، وأنسجة، وأحشاء	اختبارات سمية للبحث عن مواد يمكن أن توجه التحقيق (أدوية، ومخدرات)		تبريد	اختصاصي بعلم السموم

17-1-15: الجثث المتحلّلة والمعروفة الهوية

العينات والتقنيات التي يمكن استخدامها

العينات	الأهمية والاستفادة الممكنة	الأوضاع العملية	الحفظ	المخابر الفاحصة
تصوير شعاعي كامل	تحديد الإصابات والعناصر التي تؤكد الشخصية البحث عن المقذوفات	أشعة عادية أو تنظير شعاعي من نوعية جيدة		
فحص سمي كامل	تحديد السموم		تبريد	مختبر السموم
فحص نسيجي للأعضاء المختلفة	تفصيل دقيق للإصابات وتحديد زمن الوفاة	كمية كافية من الفورمول 10٪		اختصاصي بعلم التشريح المرضي (الباثولوجيا)
فحص عياني، وعلم الحشرات، والهيكل العظمي	تحديد تاريخ الوفاة			

17-2: البقع الحيوية :

البقعة هي كل تغير في اللون يظهر على سطح أحد الأجسام، وينتج من توضع إحدى المواد الصلبة أو اللينة أو السائلة عليه. وما يهم الطبيب الشرعي في هذا الصدد هي البقع حيوية المنشأ، كبقع الدم والمني والعقي والبول وما شابه.

17-2-1: البقع الدموية

إن وجود البقع الدموية في مكان الجريمة أو على ملابس المتهم أمر بالغ الأهمية، لذا وجب البحث عنها بدقة وبشكل منتظم. وتشاهد البقع الدموية في مكان الجرم على الأرض والجدران، وعلى قبضات الأبواب والنوافذ والخزائن، وعلى حواف الموائد والكراسي، وعلى صنابير المياه، ويجب عند البحث عن البقع العناية برفع قطع الأثاث، لأنها كثيراً ما تخفي بقعاً دموية كبيرة. عند فحص المتهم يُبحث عن البقع الدموية في جسمه وملابسه، لا سيما تحت الأظافر، وفي حواف الأكمام، والجيوب وبطانتها وحول فتحة السراويل، وداخل الحذاء، فقد توجد البقع الدموية في هذه الأماكن حتى بعد غسل الثياب والأحذية وتنظيفها.

من المفيد التنبيه إلى أن لون البقع الدموية لا يكون أحمر دوماً، وإنما يختلف لونها بحسب عمر البقعة (لون أحمر قاني لعدة ساعات لوجود الأوكسي هيموغلوبين، لون بنفسجي لعدة أيام لوجود الهيموغلوبين المرجع، لون بني لعدة أسابيع لوجود الهيماتين الحامضي، لون بني

غامق مائل للسواد لعدة أشهر لوجود الهيماتوبورفيرين) وكمية الدم المنسكب فيها، وطبيعة الحامل الذي توجد عليه، ولونه، كما أن غسل البقعة الدموية يغير لونها فيصبح مائلاً للصفرة، وهكذا فإن لون البقع يختلف من الأصفر إلى البني فالأحمر أو الأسود، ويغلب في البقع الحمر أن لا تكون دموية، لكنها تلفت النظر وتثير الشك أكثر من غيرها. على الباحث ألا يتردد في جمع كل الآثار التي يشك بطبيعتها الدموية، ويرسلها للفحص المخبري، ولو كان عددها كبيراً. تصعب رؤية البقع الدموية أحياناً بسبب صغرها، أو شدة لون الحامل الذي توجد عليه، أو بسبب غسله، ويستعان على إظهارها في هذه الحالات بالتنوير الصناعي، أو بالتنوير بالأشعة فوق البنفسجية. ويختلف منظر البقع الدموية بحسب طريقة تشكلها، فتكون على هيئة رذاذ أو مسحات أو برك دموية، فإذا سقط رذاذ الدم بشكل عمودي على سطح صلب أحدث بقعاً دموية دائرية الشكل أو مسننة الحواف، بحسب الارتفاع الذي سقط منه رذاذ الدم، أما إذا سقط الرذاذ الدموي بشكل مائل أحدث بقعاً دموية بيضية الشكل تشبه إشارة التعجب، وتتمادى بخطوط رفيعة تشير إلى اتجاه السقوط، وكلما صغرت زاوية السقوط ازدادت البقعة الدموية طولاً، وإذا توضعت البقع الدموية على الملابس أو الأسلحة أو ما شابه من الأشياء المنقولة ترسل إلى المخبر لفحص البقع الموجودة عليها والتأكد من طبيعتها الدموية.

إذا وقعت البقع على الجدران أو السلالم عمد الطبيب إلى أخذ انطباعات منها وأرسلها إلى المخبر للفحص، ويتم ذلك بأن تبلل قطعة من ورق النشاف بالماء المقطر، وتوضع على البقعة مع الضغط عليها بلطف، فينحل الدم ويتسرب قسم منه إلى ورقة النشاف التي ترسل إلى المختبر للفحص، وإذا كانت البقعة سائلة فتجمع في محاقن وتوضع في عبوات خاصة مع أو بدون إضافة الهيبارين، وترسل إلى المختبر للفحص، ويتبع الطبيب عند قيامه بفحص البقع الدموية أسلوباً واحداً في جميع الحالات، مستهدفاً الإجابة عن الأسئلة التالية على التوالي :

هل البقعة المفحوصة دموية ؟

لا يمكن تمييز البقع الدموية من غيرها استناداً إلى مظهرها الخارجي، لذلك كان لا بد من اللجوء إلى بعض الاختبارات لتأكيد طبيعتها الدموية، تقسم هذه الاختبارات إلى نوعين : اختبارات موجهة، واختبارات مؤكدة.

أ- الاختبارات الموجهة:

تستند هذه الاختبارات إلى أن بعض المواد الملونة تفقد لونها في حالة الإرجاع، وتستعيده إذا تأكسدت، بحضور خميرة مؤكسدة وفوق الأكسيد، ويمكن تمثيل هذه التفاعلات بالصيغة التالية:

مادة ملونة مُرْجَعَة (عديمة اللون) خميرة مؤكسدة + فوق الأكسيد عودة لون المادة الملونة الأصلي

يقوم الهيموغلوبين الدموي في هذا التفاعل بعمل الخميرة المؤكسدة، أما فوق الأكسيد

المستعمل فهو الماء الأوكسجيني عادة، غير أن هذه التفاعلات تعطي إيجابية مع عدد كبير من البقع غير الدموية، كبقع اللبن والحليب والفواكه وأملاح الحديد والنحاس والبرمنغنات وغيرها، لذلك لا يمكن اعتبارها تفاعلات نوعية للدم، لكن حساسيتها الزائدة وسهولة تطبيقها وسرعتها جعلتها تستخدم كفحوص مبدئية، فإذا أعطت نتيجة سلبية أكدت للفاحص أن البقعة المفحوصة ليست دموية، وإذا أعطت نتيجة إيجابية كان هناك احتمال كبير بكون البقعة المفحوصة دموية، ووجب على الفاحص إجراء الاختبارات المؤكدة على البقعة.

ولإجراء هذه الاختبارات تؤخذ قطعة من البقعة المشتبهة، وتوضع في بلورة ساعة، وتبلل بالماء المقطر أو بالمصل الفيزيولوجي، ثم تعصر، فنحصل على محلول البقعة الذي يطبق عليه التفاعل، أما إذا كانت البقعة صغيرة أو توضعت على جسم صلب، أخذت منها انطباعات، وأجريت التفاعلات على هذه الانطباعات، مباشرة وإن أهم هذه الاختبارات هي:

1. اختبار البنزيدين:

يُحَضَّر محلول مشبع من البنزيدين في حمض الخل الثلجي، توضع قطرتان من هذا الكاشف مع كمية مماثلة من الماء الأوكسيجيني ذي عشرين حجماً، وتضاف إليه قطرة من محلول البقعة فيظهر مباشرة لون أزرق إذا كانت البقعة دموية.

عند إجراء الاختبار على انطباع البقعة توضع قطرة من الكاشف فوق الانطباع، ثم يوضع فوقها قطرة من الماء الأوكسجيني، فيظهر مباشرة لون أزرق ينتشر سريعاً في الورقة مع السائل عندما تكون البقعة دموية، ولا يؤبه للون الأزرق الذي يظهر متأخراً.

يفسد محلول البنزيدين إذا حفظ، لذلك وجب استعمال محلول حديث التحضير.

2. اختبار الأورثوتوليدين:

يُهيأ محلول بنسبة 4٪ من الأورثوتوليدين في الكحول الأتيلي، ويؤخذ جزء من هذا المحلول ويمزج مع حجم مماثل من كل من حمض الخل الثلجي والماء المقطر، فنحصل على الكاشف الجاهز للاستعمال.

يضاف إلى منقوع البقعة المشتبهة قليل من الكاشف، ثم كمية مماثلة من الماء الأوكسجيني، فيتلون المنقوع باللون الأزرق أو الأخضر إذا احتوت البقعة على الدم، ويمكن تطبيق التفاعل على انطباعات البقع المشتبهة.

3. اختبار الفينول فتالئين:

يذاب 2غ من الفينول فتالئين في 100سم3 من الماء المقطر، ويضاف إليها 20غ من البوتاس اللامائي، فيظهر لون أحمر، ثم يضاف إلى المجموع 20غ من التوتياء، ويغلى على النار مع التحريك حتى زوال اللون، وبعد ذلك يرشح السائل ويحفظ في زجاجات ملونة محكمة السد.

ويُجرى التفاعل على محلول البقعة الدموية فقط، دون الانطباعات، بعد إضافة الماء الأوكسجيني.

الاختبارات المؤكدة:

وهي على نوعين: اختبارات كيماوية، واختبارات طيفية، وكلها تعتمد على كشف الهيموغلوبين في البقعة لتأكيد طبيعتها الدموية.

1– اختبار بلورات الهيمين أو بلورات تايشمان:

إذا سُخن الدم مع حمض الخل بوجود كلوريد الصوديوم انقلب الهيموغلوبين إلى مادة كلوريد الهيماتئين التي تبدو مجهرياً على هيئة بلورات موشورية الشكل بنية اللون وصفية تدعى بلورات تايشمان.

يؤخذ جزء من قشور البقعة المشتبهة أو بضع ألياف من البقعة إن كانت على القماش وتوضع على صفيحة زجاجية نظيفة وتستر بساترة، تدخل تحت الساترة بواسطة الممص قطرتان من محلول تايشمان (يحضر بإذابة 1غ من كل من بروميد وكلوريد ويوديد البوتاسيوم في 100سم3 من حمض الخل الثلجي).

تسخن الصفيحة على لهب خفيف إلى ما دون درجة الغليان، ثم تترك بعد ذلك لتبرد، وتفحص بالمجهر، فتظهر البلورات آنفة الذكر في الحالات الإيجابية.

للحصول على نتائج حسنة يجب أن تكون البقعة المفحوصة جافة تماماً، وإلا وجب تجفيفها قبل إجراء الاختبار كما يجب أن يكون حمض الخل الثلجي خالياً من الماء.

إن تسخين الصفيحة الزجاجية بشكل مناسب ذو أهمية كبيرة في الحصول على نتيجة حسنة، فإن لم يكن التسخين كافياً ظهرت حبيبات صغيرة بنية اللون من كلوريد الهامتين عوضاً عن البلورات، وإذا زاد التسخين عن الحد المطلوب فقدت البلورات شكلها الموشوري الوصفي وانتفخت أطرافها.

2_ اختبار بلورات الهيموكروموجين :

يستعمل لهذه الغاية محلول تاكاياما (محلول الصودا الكاوية بنسبة عشرة بالمئة ومحلول الغلوكوز المشبع والماء المقطر)

يؤخذ جزء من قشور البقعة المشتبهة، أو بضعة ألياف منها إن وجدت على القماش، على أن تكون جافة، وتوضع على صفيحة زجاجية، وتستر بساترة، ثم يضاف إليها قطرتان من محلول تاكاياما، وتترك بضع دقائق دون تسخين إذا كان الجو حاراً، أو تسخن تسخيناً لطيفاً وتترك لتبرد. ثم تفحص بالمجهر، فإذا كانت البقعة دموية، ظهرت بلورات الهيموكروموجين، وهي بلورات إبرية الشكل حمراء اللون كثيراً ما تتلاقى على هيئة ريش الطيور. وتختلف المدة اللازمة لتشكل بلورات الهيموكروموجين باختلاف عمر البقعة، وتبلغ 10ـ 15 دقيقة في البقع الحديثة (بضعة أيام أو أسابيع)، بينما تصل لعدة ساعات في البقع القديمة (بضع سنوات). ويمكن التأكد من وجود الهيموكروجين بمنظار الطيف المجهري ومشاهدة طيف الامتصاص الخاص به.

3_ الاختبار الطيفي:

يتميز كل مشتق من مشتقات الهيموغلوبين بطيف امتصاص وصفي خاص به. وإن وجود طيف امتصاص أحد هذه المشتقات في منقوع البقعة المشتبهة يؤكد طبيعتها الدموية، غير أن أكثر المؤلفين يشترط مشاهدة طيف مركبين اثنين من مشتقات الهيموغلوبين لتأكيد وجود الدم في البقعة المفحوصة، وتختلف أنواع مشتقات الهيموغلوبين الموجودة في البقعة الدموية باختلاف عمرها، وباختلاف المركبات الكيماوية التي تعرضت لها، فإذا كانت البقعة حديثة العهد احتوت على الأوكسي هيموغلوبين، لكن هذا لا يلبث أن ينقلب إلى هيموغلوبين مُرْجَع، ثم إلى ميتهموغلوبين، وأخيراً إلى همياتئين قلوي، أو همياتئين حامضي، أما البقع الزائدة القدم فتحتوي على الهيماتوبورفيرين. والبقع الدموية تحتوي عادة على مزيج من هذه المركبات. ويتميز الأوكسي هيموغلوبين بشريطي امتصاص واقعين ببين الخطين D E من الطيف الشمسي. والهيموغلوبين المرجع له طيف امتصاص مؤلف من شريط واحد عريض واقع بين الخطين المذكورين، ويتميز الهيموكروموجين بشريطي امتصاص يقع أحدهما بين الخطين D E ويقع الثاني إلى يمين الخط E، ونظراً لشدة الكثافة بين هذين الشريطين ووضوحهما، أصبح تحويل مشتقات الهيموغلوبين إلى هيموكروموجين وفحصها بمنظار الطيف من أحسن الطرق في تشخيص طبيعة البقع الدموية. ويتم تحويل مشتقات الهيموغلوبين إلى هيموكروموجين بإضافة مادة قلوية، مثل ماءات البوتاسيوم، ثم أخرى مرجعة، مثل هدرو سلفيت الصوديوم، إلى البقعة المفحوصة، كما أن كاشف تاكاياما الذي مر ذكره يحتوي على مادة قلوية وأخرى مرجعة في آن واحد، ولذلك يمكن استعماله للحصول على الهيموكرموجين.

يتم الفحص الطيفي عادة بواسطة منظار الطيف المجهري، إذا كانت البقع المفحوصة صغيرة الحجم، تؤخذ لهذه الغاية قطعة من القشيرة المشتبهة، أو بضعة ألياف من البقعة القماشية، وتوضع على صفيحة زجاجية، ويضاف إليها قطرة من محلول تاكاياما، وتستر بساترة، ثم تسخن تسخيناً هادئاً، وتترك بضع دقائق ليتم انقلاب الهيموغلوبين إلى هيموكروموجين. يفحص المحضر حينئذ بالمجهر حتى نقع على منطقة شديدة اللون، فترفع عينية المجهر ويوضع مكانها منظار الطيف المجهري، فيبدو من خلاله طيف الهيموكروموجين في حالة وجود الدم في البقعة، ويمكن مقارنة الطيف المشاهد مع طيف محلول معروف من الهيموكروموجين للتأكد من صحة التشخيص.

هل الدم إنساني أم حيواني؟

بعد أن يتأكد الطبيب من وجود الدم في البقعة المفحوصة، يجب عليه تعيين منشئه، إنسانياً كان أم حيوانياً، وعندها قد يكون من المفيد أحياناً تعيين نوع الحيوان. ويعتمد الطبيب في تعيين المنشأ على تفاعلات الترسيب، فقد تبين أن حقن إحدى المواد البروتينية الغريبة ـ

مستضدات ـ لحيوان، ما يؤدي إلى تكوين أضداد في مصل هذا الحيوان ترسب هذه المصول البروتين الغريب إذا وضعت بتماسه في أنبوب اختبار، وقد سميت هذه المصول لذلك المصول المرسبة. وللحصول على مصل مرسب لدم الإنسان، مثلاً، يحقن الأرنب بالمصل الإنساني حُقَناً مكررة، وبفواصل منتظمة، في الوريد أو في البرايتوان أو العضل، ومتى وصلت قوة المصل المرسبة إلى الدرجة المطلوبة، يستنزف دم الأرنب ويفصل منه المصل، لاستخدامه في اختبار الترسيب. ويجب أن يكون المصل المرسب المستعمل في هذا الاختبار نوعياً، أي أنه لا يعطي نتيجة إيجابية إلا مع دم النوع الحيواني الذي استعمل في تحضيره، وأن يكون قوياً بحيث يعطي نتيجة إيجابية عند وضعه بتماس المصل المناسب المخفف بنسبة واحد بالألف في فترة تزيد على خمس دقائق، وأن يكون رائقاً خالياً من الشوائب، وإلا يجب تثفيله قبل الاستعمال.

ولإجراء الاختبار تؤخذ قشيرات من البقع المشتبهة، أو جزء صغير من البقعة القماشية، وتوضع في زجاجة ساعة، وتضاف إليها كمية مناسبة من المصل الفيزيولوجي، وتترك في البراد مدة 12_24 ساعة أو أكثر، حسب عمر البقعة، وعندما تكون البقعة صعبة الذوبان، لقدمها، يمكن تسهيل ذوبانها بإضافة بضع قطرات من محلول سيانيد البوتاسيوم 1٪، أما إذا اختلط الدم في البقعة ببعض المواد الغريبة، كالدهان والصابون وغيرها من المركبات العضوية أو المعدنية، وجب تنظيف البقعة من هذه الشوائب قبل نقعها في المصل الفيزيولوجي، وذلك باستعمال بعض المذيبات التي تنتقى بحسب طبيعة التلوث، ويستعمل لهذه الغاية الأثير أو أثير البترول أو الغول أو الماء المقطر.

بعد ذلك يثفل منقوع البقعة ليصبح رائقاً، ويختبر تفاعله بورق عباد الشمس، فإن لم يكن معتدلاً أضيفت إليه بضع قطرات من محلول مخفف من فحمات الصوديوم أو حمض الطرطير، حسب الحالة، حتى يتم تعادله. ويجب أن يكون محلول البقعة الدموية مخففاً بنسبة 1/500 إلى 1/1000، وتعرف هذه النسبة بإضافة نقطة من حمض الآزوت 25٪ إلى 2سم من محلول البقعة، فيتشكل عكر خفيف. وتحسن مقارنة النتيجة بمحلول معاير معروف من الدم للتأكد من صحتها، وبعد الانتهاء من تحضير محلول البقعة، يجري الاختبار بإحدى الطريقتين التاليتين:

أ- طريقة الأنابيب:

تؤخذ ستة أنابيب ترسيب يوضع في: الأول 0,9 سم^3 من منقوع البقعة

وفي الثاني 0,9 سم^3 من المصل الإنساني الممدد بنسبة واحد بالألف،

وفي الثالث 0,9 سم^3 من منقوع الحامل الذي توجد عليه البقعة في المصل الفيزيولوجي،

وفي الرابع 0,9 سم^3 من المصل الفيزيولوجي العادي،

وفي الخامس 0,9 سم^3 من المصل الحيواني الممدد بنسبة واحد بالألف،

وفي السادس 0,9 سم^3 من منقوع البقعة،

ثم يضاف إلى كل أنبوب من الأول إلى الخامس 0,1 سم^3 من المصل المرسب، الذي يدخل إلى

قعر الأنبوب بواسطة ممص، أو بسكبه على جدار الأنبوب الذي يمسك بشكل مائل، ويضاف للأنبوب السادس 0,1 سم^3 من مصل الأرنب العادي فإذا كانت البقعة المفحوصة من دم الإنسان ظهرت سحابة بيضاء في نقطة تلاقي المصل المرسب مع السائل في الأنبوبين الأول والثاني، بينما يبقى التفاعل سلبياً في الأنابيب الأربعة الأخيرة. وتقرأ نتيجة الاختبار عادة بعد 20 دقيقة مقابل سطح أسود، كي تظهر بوضوح، وقد يحتاج الأمر لوضع الأنابيب في المحم بدرجة 37 لمدة 30 – 60 دقيقة قبل قراءة النتيجة. وعندما تكون البقعة الدموية صغيرة الحجم أو تكون كمية المصل المرسب قليلة، يعمل التفاعل نفسه في أنابيب شعرية قطرها 1 ملم تقريباً، على أن تجرى الاختبارات الشاهدة الإيجابية والسلبية نفسها.

ب– طريقة الانتشار المناعي في الغراء :

يحضر لهذه الغاية محلول من الآغاروز بنسبة 0,009 في المصل الفيزيولوجي، ويسخن في حمام مائي حتى يصبح المحلول رائقاً، ثم يسكب الآغاروز على صفيحة زجاجية، ويترك عشر دقائق حتى يجمد، وبعدئذ تحتفر في طبقة الآغاروز عدة ثقوب لوضع المحاليل المختلفة، وترتب عادة على شكل دائرة من ستة ثقوب، بالإضافة إلى ثقب مركزي سابع. ويملأ الثقب المركزي بالمصل المرسب للدم الإنساني. وتملأ الثقوب المحيطة بمحلول البقعة المشتبهة وبقية المحاليل الشاهدة كما في اختبار الأنابيب. وتوضع الصفيحة حينئذ في جو رطب وحرارة المخبر، ثم تقرأ النتيجة بعد 24 ساعة أو أكثر أحياناً، فإذا احتوى أحد الثقوب المحيطية على مستضدات تماثل الأضداد الموجودة في الثقب المركزي اتجهت هذه المواد نحو بعضها عبر طبقة الآغاروز، وترسبت في نقطة الالتقاء على شكل خطوط بيضاء واقعة في الفاصل بين الثقبين، وتبدو هذه الخطوط أشد وضوحاً إذا نظر إليها عبر منبع ضوئي.

ويمكن الاحتفاظ بهذه الصفيحة كوثيقة دائمة لإبرازها للجهات القضائية عند اللزوم، حيث تنقع الصفيحة في مثل هذه الحالة في المصل الفيزيولوجي لمدة 24 ساعة وتغسل لتخليصها من الشوائب البروتينية غير المترسبة، ثم يجفف الآغاروز بتطبيق ورق الترشيح على سطحها، وتلوَّن بعد ذلك بمحلول الأميدوشوارتز، فتبدو خطوط الترسب زرقاء شديدة الوضوح، وتحفظ بشكل دائم. وهذه الطريقة أقل حساسية من الطريقة السابقة، لكنها تفضلها عندما يكون محلول البقعة أو المصل المرسب غير رائقين، كما أنها لا تحتاج لكمية كبيرة من المصل المرسب، إذ يكفي ما يوضع منه في الثقب المركزي لإجراء التفاعل على ست عينات من البقع المشتبهة، والشواهد توضع في الثقوب المحيطية. ولا يشترط في هذه الحالة تمديد محلول البقعة بنسبة معينة، إذ إن الترسب يحدث في نقطة التلاقي التي يبلغ فيها تركيز المستضد والأجسام الضدية الدرجة المناسبة.

ج– طريقة الرحلان الكهربائي في الغراء :

يحضر محلول من الآغاروز في دارئة باربيتورية (PH 6.8)، ويسكب على صفيحة زجاجية،

حيث يحتفر فيه ثقبان صغيران يفصل بينهما مسافة 1,5 سم، يوضع في الأول المصل المرسب وفي الثاني محلول البقعة المشتبهة في الدارئة الباربيتورية. وتوضع الصفيحة في حوض للرحلان الكهربائي، ويمرر التيار لمدة 20 دقيقة، بطاقة قدرها 5 فولت / سم، فإذا احتوى محلول البقعة على مستضدات تماثل الأضداد الموجودة في المصل المرسب اتجهت نحو بعضها، وترسبت في المنطقة الفاصلة بين الثقبين على شكل خطوط بيضاء. ويمكن غسل الصفائح وتجفيفها ثم تلوينها كما مر في السابق، وتحفظ حينئذ بشكل دائم. وتتميز هذه الطريقة بسرعتها وشدة حساسيتها التي تفوق الطريقتين السابقتين.

لأي شخص تعود هذه البقعة؟

من المعلوم أن دماء الإنسان تقسم إلى أربع زمر (فصائل أو مجموعات) رئيسية بحسب ما تحويه من الراصات والمُسْتَرِصّات (مولدات الراصة). وقد تبين أنه بالإمكان تعيين الزمرة في البقع الدموية، فإذا وجدنا أن زمرة بقعة الدم تخالف زمرة دم شخص معين، دلت على أنها ليست دماءه. أما إذا وجدنا زمرة البقعة الدموية وزمرة دم شخص واحدة، كان هناك احتمال بكون البقعة من دمه دون أن نستطيع تأكيد ذلك.

ما هو مصدر الدم؟

تتكون البقعة الدموية نتيجة خروج الدم من أحد العروق، أو من أحد الأجواف الطبيعية، كالأنف والطرق التنفسية أو الهضمية أو البولية، أو من الطرق التناسلية عند المرأة، ويكون سبب النزف في هذه الحالة الإجهاض أو النفاس أو الطمث، لذلك كثيراً ما يطلب تعيين مصدر البقعة الدموية المفحوصة. ويُعتمد على دراسة مكان وجود البقع الدموية، وشكلها، ورائحتها، إضافة إلى الفحص الخلوي للبقعة. فمثلاً البقع الناشئة من دم الطمث تشاهد على الفوط أو الملابس الداخلية، كما أن شكل البقعة غير منتظم ناتج عن تثني الفوطة، ورائحتها الخاصة تميزها من البقع الأخرى. ويأخذ الطبيب قسماً من البقعة المشتبهة وينقعها في بضع قطرات من الماء المقطر مدة 30 دقيقة، يقوم خلالها بحك سطح البقعة بحافة السكين الحادة بضع مرات، ثم تؤخذ قطرة من منقوع البقعة، وتمد على صفيحة زجاجية، ثم تجفف، وتثبّت، وتلوَّن بالهماتئين – ايوزين وتفحص بالمجهر.

تتميز بقع دم الطمث عند فحصها مجهرياً بوجود مجموعات من خلايا بطانة الرحم والمهبل، وهي خلايا متعددة الأضلاع، مثنية الحواف، نواتها صغيرة مركزية مدورة، تحتوي على حبيبات الغليكوجين التي يمكن إظهارها إذا لون المحضر بمحلول لوغول. ويصعب تمييز دم الطمث من دم الاغتصاب، ويساعد على ذلك كون الخلايا البطانية أقل عدداً في دم الاغتصاب، ويرافقها وجود خلايا متقرنة عديمة النواة. يضاف إلى ذلك ما قد يشاهد أحياناً من حيوانات منوية في البقعة المفحوصة. أما دم الإجهاض والنفاس فيعرفان من وجود الخلايا الساقطة والخلايا المشيمية. ويتميز دم الرعاف بوجود خلايا بشرية مهدبة من بطانة الأنف.

ما هو عمر البقعة الدموية؟

لا يمكن الإجابة عن هذا السؤال في الواقع إلا بصورة تقريبية. ويستند في ذلك إلى عدد من الأمور، كلون البقعة وقابليتها للانحلال. إذ تكون البقع في أول الأمر حمراء اللون، لا يلبث لونها أن ينقلب تدريجياً إلى بني، ثم إلى بني رمادي.

تنتج هذه التغيرات اللونية من انقلاب الهيموغلوبين إلى ميتهموغلوبين ثم إلى همياتئين، غير أن هذه التبدلات اللونية والكيماوية تتعلق بعوامل مختلفة، كحرارة الجو ورطوبته، وسماكة البقعة، وتعرضها للهواء والنور، وبطبيعة الحامل الذي توجد عليه. فبقع الدم على الزجاج تبقى حمراء مدة طويلة. والبقع الواقعة على الجلد المدبوغ لونها ينقلب بنياً بعد وقت قصير، قد يقل عن بضع دقائق. والبقع الموجودة على الصوف تأخذ لوناً داكناً في وقت أقل من البقع الموجودة على الأقمشة القطنية والحريرية. ويذوب الهيموغلوبين في الماء بسهولة، ويعطي محلولاً أحمر اللون. ومتى انقضت بضعة أيام انقلب إلى ميتهموغلوبين بني اللون، وقليل الذوبان في الماء ،ومتى انقلب هذا إلى همياتئين عادت البقعة غير ذوابة في الماء، لكنها تذوب في الأحماض أو القلويات المخففة، أما إذا كانت البقعة قديمة جداً، انقلب الهيموغلوبين فيها إلى هيماتوبورفيرين لا يذوب إلا في الأحماض أو القلويات الكثيفة.

17-2-2: البقع المنوية

قد تترافق الجرائم الجنسية بدفق السائل المنوي الذي يترك آثاره في ثياب الضحية، وجسمها، أو في ملابس المتهم، أو في أرض الجريمة، لذلك كان التعرف على البقع المنوية كبير الأهمية في إثبات هذه الجرائم. تتميز البقع المنوية الواقعة على سطوح بيضاء بلونها الأصفر الباهت الذي يكون رمادياً على الثياب القاتمة اللون، ويشتد لون البقعة قرب حوافها التي تكون صريحة الحدود. وتعرف البقع المنوية برائحتها الخاصة، لا سيما إذا كانت حديثة العهد، وبالقساوة التي تتركها في القماش الملوث، فتجعله شبيهاً بالقماش المنشى. وإذا وقع السائل المنوي على مادة غير قابلة للامتصاص، كالنسيج الصوفي أو السطوح الخشبية، فإنه يشكل قشيرات رقيقة بيضاء أو سحائب لامعة. وإذا عرضت الألبسة المفحوصة للأشعة فوق البنفسجية أخذت البقع المنوية الموجودة عليها بريقاً أبيض اللون أو مصفراً يميزها من بقية السطح المفحوص، غير أن هذا البريق ليس خاصاً بالبقع المنوية، وإنما يرى في بقع البول والإفرازات الأنفية والمهبلية والبقع الغذائية، لذلك فإن فائدة هذا الفحص تقتصر على تسهيل عملية البحث عن البقع المنوية في السطوح الواسعة. ويتبع الطبيب عند قيامه بفحص البقع المنوية أسلوباً واحداً في جميع الحالات، مستهدفاً الإجابة عن الأسئلة التالية على التوالي :

هل البقعة المفحوصة منوية ؟

هناك مجموعتان من الاختبارات التي تجرى على البقع التي يشتبه بكونها منوية المنشأ هما : الاختبارات التمهيدية والاختبارات المؤكدة.

أ - الاختبارات التمهيدية:

تتصف هذه الاختبارات بسهولتها وسرعة عملها، فإذا كانت سلبية أكدت أن البقع المفحوصة ليست منوية، وإذا كانت إيجابية وجب على الفاحص إجراء اختبارات أخرى للتأكد من طبيعة البقعة المنوية.

1- اختبار فلورانس :

ينقع جزء من البقعة في بضع قطرات من الماء المحمض عدة دقائق، أو عدة ساعات بحسب عمر البقعة، وتوضع قطرة من منقوع البقعة على صفيحة زجاجية، ويوضع إلى جانبها قطرة من كاشف فلورانس (يوديد البوتاسيوم واليود والماء المقطر) وتستر القطرتان بساترة. ويفحص المحضر حالاً بالمجهر، فإذا كانت البقعة منوية، ظهر عند خط التقاء القطرتين عدد كبير من بلورات بنية اللون متطاولة مستديرة الأطراف قليلاً ومختلفة الحجم، هي بلورات يوديد الكولين. ويعطي هذا الاختبار نتيجة إيجابية مع كل البقع التي تحتوي على مادة الكولين، كبقع الحليب والمخاط والمفرزات المهبلية وعصير النباتات.

2- اختبار الفوسفاتاز الحامضة :

يحتوي السائل المنوي على نسبة عالية جداً من خميرة الفوسفاتاز الحامضة، تفوق نسبتها في سوائل البدن ومفرزاته الأخرى، لذلك استخدمت هذه الخاصة لتشخيص البقع المنوية. يبلل السطح المراد فحصه بالماء المقطر وتطبق عليه صفيحة من الورق النشاف مع الضغط عليها لمدة دقيقة تقريباً، ثم تغمس الصفيحة في الكاشف، فإذا كان السطح المفحوص حاوياً بقعاً منوية أخذت ورقة النشاف لوناً أحمر آجرياً في مكان تماسها مع البقع المنوية. وينتج هذا اللون من تأثير خميرة الفوسفاتاز الحامضة في الاستر الفوسفوري، وتشطيره، فيتحرر بذلك ألفا نفتول الذي يتفاعل مع ملح الديازونيوم ويعطي لوناً أحمر.

وقد جُرِّبَ هذا الاختبار على عدد كبير من المواد، فتبين أنه يعطي تفاعلاً إيجابياً مع بعضها، مثل بقع البراز، بقع الشاي، إلا أن التبدل اللوني يكون آنياً في هذه الحالات، بينما يتأخر قليلاً في حالة وجود البقع المنوية. ولا يمكن الاعتماد على هذا الاختبار لتأكيد وجود المني، إذ وجد أن هذا الاختبار كان سلبياً في عدد من الحالات تحقق وجود المني فيها، ويفيد هذا الاختبار خاصة في فحص السطوح الواسعة، ويعتقد بعضهم أن اختبار فلورانس أكثر نوعية منه في الكشف عن البقع المنوية.

ب - الاختبارات المؤكدة:

1- كشف الحيوانات المنوية :

إن أفضل دليل يؤكد طبيعة البقع المنوية هو وجود الحيوانات المنوية فيها. ومن المعروف أن غياب الحيوانات المنوية من السائل المنوي أمر شائع نسبياً، لذلك فإن سلبية هذا الاختبار لا تكفي بشكل قاطع وحتمي للدلالة على أن البقعة المفحوصة غير منوية. وتنقع البقعة المشتبهة بالماء المحمض مدة نصف ساعة أو أكثر، حسب قدمها، وتعمل منها لطاخات، تجفف بوضعها على صفيحة ساخنة، وتثبَّت بالتلهيب أو بمزيج من الكحول والإيتر، ثم تلوَّن بالهيماغليسرين - ايوزين، وتفحص بالعدسة الغاطسة، أو أنها تستر بساترة، بعد وضع قطرة من بلسم كندا، وتفحص بالتكبير القوي. يتألف الحيوان المنوي من رأس بيضي الشكل يتراوح بين 4 ـ 5 ميكرونات ومن ذنب يبلغ طوله عشرة أضعاف الرأس تقريباً، ويكفي أن يشاهد الفاحص حيواناً واحداً برأسه وذنبه ليؤكد وجود المني. إن أذناب الحيوانات المنوية كثيراً ما تنفصل عن رؤوسها وتتلف متى قدمت البقعة. ويُعد تشخيص وجود الحيوانات المنوية حينئذ أمراً صعباً، لأن الرؤوس المنفصلة تلتبس بعدد من الأحياء المجهرية، كالخمائر وبذور المونيليا بالإضافة إلى نوى الخلايا المختلفة. ويفيد في تمييز رؤوس الحيوانات المنوية اختلاف أخذها للون فيما بينها. إذ يكون مقدم الرأس أحمراً زاهياً، بينما تكون قاعدته حمراء قاتمة، ويرى بعضهم أن وجود رؤوس حيوانات منوية دون أذنابها يؤكد وجود المني.

2- اختبار المصول المرسبة :

يعتقد كثير من الباحثين أنه بالإمكان تشخيص البقع المنوية وتعيين منشئها الإنساني، وذلك باستعمال المصول المرسبة النوعية. إذ يحتوي السائل المنوي الإنساني على مستضدات خاصة به من طبيعة بروتينية، وعلى مستضدات أخرى تماثل ما يوجد في مصل دم الإنسان، وكلاهما يؤدي إلى تشكل أضداد في دم الأرنب بعد حقنه بالسائل المنوي الإنساني، فإذا امتصت الأضداد المشتركة بين المني والدم عن طريق مزج دم الأرنب مع كمية مناسبة من مصل دم الإنسان، يبقى في مصل دم الأرنب الأضداد النوعية الخاصة بالمني، والتي يمكن في حال كشفها في البقعة المشتبهة تأكيد وجود المني فيها.

يهيأ المصل المرسب لمني الإنسان بحقن الأرنب بالسائل المنوي حُقَناً متكررة في العضل، بفاصل أسبوع، ثم يستنزف دم الأرنب متى بلغت نسبة الأضداد فيه الدرجة المناسبة، ويحفظ المصل لاستعماله. والطريقة المتبعة لكشف المستضدات النوعية في البقع المشتبهة هي طريقة الانتشار المناعي التي أشرنا إليها في بحث البقع الدموية. ولزيادة حساسية هذه الطريقة ونوعيتها، اقترح مولر وفانكي إجراء الرحلان الكهربائي المناعي لمنقوع البقعة المشتبهة باستعمال المصل المرسب للمني الإنساني، ثم التفتيش عن بعض الفعاليات الإنزيمية

(الخمائرية) التي عرف عنها أنها نوعية بالمني، وأهم هذه الإنزيمات (الخمائر) التي تفيد في هذا المجال إنزيم الأسترار.

هل البقعة المنوية إنسانية أم حيوانية ؟

يمكن الإجابة عن هذا السؤال اعتماداً على الصفات الشكلية للحيوانات المنوية، إذ إن شكلها وحجمها وبنيتها تختلف بحسب نوع الحيوان، إلا أن هذه الصفات الشكلية على اختلافها قد تكون مدعاة للخطأ، حتى في يد خبيرة. لذلك يحسن اللجوء إلى طريقة المصول المرسبة، كما هو مبين في الفقرة السابقة.

لأي شخص تعود البقعة المنوية ؟

لقد تبين أن سوائل البدن ومفرزاته كاللعاب والمصل والمني والعصارة المعدية تحتوي على مولدات الراصة الخاصة بالمجموعة الدموية ABO، أي أن شخصاً زمرته الدموية B يحوي مصله ومفرزاته على مولدات الراصة B، ولكن لما كانت قدرة هذه المادة المولدة للضد ضعيفة أو معدومة، فقد أطلق عليها اسم المواد النوعية بالزمرة الدموية، غير أن هناك فئة من الناس قدرت بـ 20 ٪ من المجموع لا تحتوي سوائلها وإفرازاتها على هذه المواد النوعية، وقد أطلق على الفئة الأولى من الناس اسم المفْرِزين ويرمز لهم بحرف كبير S، وعلى الفئة الثانية اسم غير المفرزين، ويرمز لهم بحرف s.

إذا كان الشخص صاحب البقعة المنوية مفرزاً، أمكن تعيين زمرته الدموية (A B O) بفحص هذه البقعة باستعمال طريقة الامتصاص، كما سيأتي ذكره عند بحث الزمر الدموية. لكن هذه الطريقة عرضة لأخطاء كثيرة، نظراً لأن البقع المفحوصة كثيراً ما تكون ملوثة بمواد أخرى غريبة تخل بنتيجة الفحص، لذلك يندر اللجوء إلى هذا الاختبار إلا في حالات خاصة، وتفسر النتائج كما هو الحال في البقع الدموية تماماً.

17–2–3: البقع الحيوية الأخرى

قد يكون للبقع التي تتركها سوائل البدن وإفرازاته المختلفة أهمية طبية شرعية في بعض الحوادث، كبقع اللعاب والحليب واللبأ والعقي والبراز والبول.

بقع اللعاب :

يحتوي اللعاب على خميرة الأميلاز التي تقلب النشاء إلى دكسترين، ثم إلى مالتوز، ويستفاد من هذه الخاصة في كشف بقع اللعاب على الألبسة حسب الطريقة التالية :

- توضع قطعة من القماش الملوث مساحتها ربع إلى نصف سم^2 في أنبوب اختبار، وتوضع قطعة مماثلة أخرى مأخوذة من ناحية نظيفة في أنبوب ثانٍ وتضاف إلى كل أنبوب قطرتان من محلول النشاء بنسبة 1 ٪، ثم يوضع الجميع في المحم بدرجة 37 لمدة نصف ساعة.

■ تؤخذ قطرة من كل أنبوب وتوضع على صفيحة بيضاء، ويضاف إلى كل منهما قطرة من محلول غرام اليودي، فينقلب لون السائل المنقوع مع قطعة نظيفة من القماش إلى الأزرق، بينما يبقى السائل المنقوع في القطعة الملوثة باللعاب دون أن يتلون، مما يدل على تفكك النشاء بفعل خميرة الأميلاز اللعابية.

إن خميرة الأميلاز توجد في النباتات، ولعاب عدد من الحيوانات، كالخنزير والقوارض. ويمكن تعيين زمرة الشخص صاحب البقعة نظراً لأن اللعاب يحتوي على نسبة عالية جداً من المُسْتَرِصَّات (مولدات الراصة) وقد طبقت هذه الطريقة على البقع اللعابية الموجودة على أعقاب لفائف التبغ في عدد من الجرائم.

بقع البول :

تكون واسعة عادة ذات لون مائل للصفرة ورائحة مميزة. وتعطي بريقاً خاصاً إذا فحصت بالأشعة فوق البنفسجية. ويمكن التأكد من طبيعتها بتحري البولة الدموية فيها.

بقع البراز :

لونها أصفر أو بني ورائحتها مميزة. وفحص منقوع البقعة مجهرياً يبين وجود بقايا الأطعمة، كالألياف النباتية واللحمية، وحبيبات النشاء، والدهن وبيوض الطفيليات ويفيد في تشخيص هذه البقع كشف اليوروبيلين فيها وتوجد هذه البقع على ملابس الجاني في حالات اللواطة، ووطء الحيوانات، ويصبح من الضروري حينئذ تفريق براز الإنسان عن براز الحيوانات

بقع العقي :

لونها أخضر قاتم أو مصفر، وإذا فحص منقوع البقعة مجهرياً وجدنا فيه أجساماً عديدة الوجوه مدورة الحواف ذات لون بني أو أصفر يتراوح حجمها بين 5–40ميكروناً تدعى الأجسام العقية. كما نجد فيها بلورات الكولسترول مع عدد كبير من الخلايا البشروية، وزغب الجنين.

بقع اللبن :

مصفرة اللون، تقسي القماش كبقع المني. ويظهر فحصها المجهري عدداً كبيراً من الكرات الدهنية، وبقع اللبأ تشبه بقع اللبن، إلا أن الكرات الدهنية فيها تكون أكبر حجماً، وأكثر عدداً مما هي في اللبن.

17–3: فحص الأشعار:

قد تشاهد الأشعار في مكان الجريمة أو الحادث أو على جسد الضحية أو المتهم، ولفحصها أهمية كبيرة في كشف ملابسات الجريمة. ويتم البحث عن الأشعار أو الألياف تحت أظافر الضحية، أو الناحية التناسلية، وعلى الملابس الداخلية في حالة الاغتصاب، وكذلك نبحث

عنها في أداة الجريمة، وأيضاً على أجزاء السيارة المشتبه بتسببها بالدهس. وتوضع الأشعار أو الألياف المشتبهة التي وجدناها في ظرف ورقي يكتب عليه المكان الذي وجدت فيه، وترفق بعينات من شعر المتهم والضحية، مأخوذة من مناطق مختلفة من البدن بقصد المقارنة. ويفحص الشعر بالعين المجردة، ثم بالمجهر، قبل تنظيفه، لكشف ما يكون قد علق عليه من أغبرة وصئبان أو آثار منوية أو برازية أو غيرها، وهذا قد يدلنا على مهنة الشخص أو على منبت الأشعار في الجسم. وتنظف الأشعار بعد ذلك بمزيج من الغول والإيثر، ويخفف لونها بوضعها في زيت التربنتين أو في الماء الأوكسجيني مدة مختلفة حسب الحالة، حيث يساعدنا ذلك على تمييز طبقاتها الثلاث الواحدة عن الأخرى، ثم توضع على شريحة زجاجية مع قطرة من بلسم كندا، وتفحص بالمجهر. ويستهدف الفحص الإجابة عن الأسئلة التالية :

17-3-1: هل الخيوط المفحوصة أشعار أم ألياف نباتية:

تتميز الشعرة مجهرياً بأنها ذات ثلاث طبقات هي :

- الطبقة الخارجية وتسمى البشرة أو الجليدة Cuticla، وتتألف من طبقة أو أكثر من الخلايا الشفافة.

- الطبقة الوسطى وتسمى القشرة Cortex، وهي أسمك الطبقات عادة، وتتألف من خلايا متطاولة مستدقة النهايات، خالية من النواة، ولكنها تضم خيوطاً رفيعة جداً تحمل حبيبات صباغية تعطي للشعرة لونها الخاص.

- الطبقة الداخلية وتسمى النخاع أو لب الشعرة Medulla، وهو عبارة عن خلايا لها أشكال متعددة تحتوي على أنوية صباغية.

الألياف النباتية :

تعرف ألياف القطن من شكلها الشريطي والتوائها على نفسها بشكل حلزوني. وتتميز ألياف الحرير بشكلها الاسطواني وشدة كسرها للضوء، فتبدو واضحة براقة تحت المجهر. وتتميز ألياف الكتان بما فيها من تضيقات تجعلها شبيهة بعيدان القمح.

تعرف الألياف الصوفية (هي في الواقع حيوانية) بسطحها الشبكي، وحوافها المسننة الناتجة من تبارز الأطراف السائبة لخلاياها البشرية.

17-3-2: هل الأشعار إنسانية أم حيوانية ؟

يتميز شعر الإنسان بعدد من الصفات يسهل بواسطتها تفريقه عن شعر الحيوانات:

- بشرة الشعرة الإنسانية : طبقة واحدة أو أكثر من الخلايا التي يتراكب بعضها فوق بعض بشكل تبدو معه حواف الشعرة مستقيمة ومنتظمة.

- قشرة الشعرة الإنسانية : عريضة، تشكل القسم الأعظم من قطر الشعرة، فيها حبيبات

صباغية دقيقة جداً، والصباغ غير متجانس في طولها، حيث تبدو بعض أقسامه شديدة اللون، بينما تكون الأقسام الأخرى قليلة اللون

– النخاع أو لب الشعرة الإنسانية : يشغل مركز الشعرة، ويتألف من خلايا متقرنة صغيرة، غير مترابطة بشدة تفرق بينها أخلة هوائية، يغلب أن يكون اللب مفقوداً أو متطاولاً أو مخصوراً، غير أنه يكون سميكاً ومتمادياً في أشعار العانة والشارب، بينما يتألف لب الشعرة في الحيوانات من خلايا كبيرة شديدة الوضوح في أغلب الحالات.

– يكون المشعر اللبي للشعرة (أي حاصل قسمة قطر اللب على قطر الشعرة كلها) أقل من 0,38 بينما يزيد على 0,5 (يتراوح بين نصف وثلثين) في الحيوانات، إلا أن هناك حيوانات لا تحتوي أشعارها على لب.

ويتم قياس قطر الشعرة وقطر نخاعها بواسطة عدسة خاصة تدعى العدسة الميكرومترية. والمقطع العرضي لأشعار الإنسان يكون بشكل بيضي أو مدور ويبدو :

– مقطع أشعار الرأس دائري (أسطواني).

– مقطع أشعار العانة بيضوي.

– مقطع أشعار الشاربين واللحية أقرب للشكل المثلثي.

وتبدو في المقطع العرضي البشرة، تليها القشرة العريضة، وفيها حبيبات الصباغ التي تصبح أكثر كثافة في قسمها المحيطي في الشعرة الإنسانية، بينما يتركز الصباغ قرب اللب في أشعار الحيوانات.

17–3–3: إلى أي ناحية من الجسم تعود هذه الأشعار؟

تختلف صفات أشعار الإنسان الواحد بحسب المنطقة من جسمه، من ناحية طولها، وسمكها، وشكل نهايتها الحرة، والتلوثات التي تعلق بها.

شعر الرأس :

يختلف طوله من شخص لآخر، وهو عادة أطول عند النساء، وسمكه يقل وسطياً عن 80 ميكرون، وينعدم فيه اللب في أغلب الأحيان، شكل النهاية الحرة للشعرة يختلف بحسب المدة التي انقضت على قصه، فإذا كان القص حديثاً بدت الشعرة مقطوعة قطعاً حاداً صريحاً، ولا تلبث هذه النهاية أن تستدير تدريجياً، حتى تصبح مدورة، ثم مدببة، إذا مضى على قصه أكثر من شهرين.

أشعار الحاجبين والأهداب (رموش العين) :

تتميز بقصرها وبشكلها القوسي ونهايتها المدببة الناجمة عن عدم القص.

أشعار الشاربين :

تعرف بسمكها حيث يزيد قطرها على 100 ميكرون، وبشكل مقطعها المثلثي.

أشعار الجذع :

تتميز بقصرها، وبنهايتها الحرة المشرشرة التي تشبه الفرشاة، بسبب احتكاكها المستمر بالثياب.

أشعار الإبطين :

تتصف بشكلها المتموج، وبكونها محاطة عند قاعدتها بغمد من المواد الدهنية يفرقها عن أشعار الجذع.

17–3–4: لأي شخص تعود هذه الأشعار ؟

تتم مقارنة الأشعار التي وجدت مع عينات مأخوذة من نواح مختلفة من شعر الشخص المشتبه به، كالرأس والجذع والأطراف والعانة والذقن فإذا وجد تشابه تام في جميع الصفات بين الأشعار المفحوصة وأشعار الشخص المشتبه كان هناك احتمال بكونها صادرة عنه، وتشمل المقارنة الأمور التالية :

- شكل الشعر وطوله
- لون الشعر، سواء كان لوناً طبيعياً أو اصطناعياً (مصبوغاً).
- قطر الأشعار، بأخذ متوسط قطر الأشعار المفحوصة ويقارن مع متوسط قطر العينات المأخوذة.
- شكل طرف الشعرة هل هو مدبب أو مقطوع قطعاً حاداً، أو مدور أو مشرشر بسبب قطعه بآلة راضة.
- صفات طبقات الشعرة الثلاث، ونسبة بعضها إلى بعض، وشكل مقطعها العرضي.
- التلوثات الخارجية، كالأغبرة العالقة بالشعر، مثل ذرات الطحين والفحم التي قد تشير إلى مهنة الشخص.
- وجود بيوض الطفيليات، كالقمل مثلاً.

من الممكن عملياً معرفة فصائل الزمر الدموية (A,B,O) من الشعرة، وكذلك معرفة هل الشعرة من امرأة أم من رجل.

17–3–5: تعيين الفصائل الدموية للزمرة (A,B,O) من الشعر :

تستخدم طريقة يادا YADA (يمكن استخدام هذه الطريقة أيضاً لتعيين فصائل الزمرة ABO من العظام، وكذلك لتعيين Rh بالبقع الدموية) كما يلي :

1. نغسل الشعرة باستعمال الماء والصابون، ثم ننظفها بالإيثر.

2. نجفف الشعرة بدرجة حرارة خمسين درجة مئوية لمدة ثلاثين دقيقة.

3. تدق الشعرة بواسطة مطرقة عدة مرات لتصبح رقيقة وعريضة.

4. نشطر الشعرة طولياً إلى شطرين نضع كلاً منهما في أنبوب زجاجي رقيق.

5. نضيف إلى الأنبوب الأول المصل المسمى Anti A، وللأنبوب الثاني المصل المسمى Anti B شرط أن تكون نسبة تمديدها 1128 وما فوق،

6. نترك الأنبوبين بدرجة حرارة 18 درجة مئوية لمدة ساعتين

7. نغسل الشعرة باستخدام محلول كلوريد الصوديوم البارد مرتين،

8. نضيف قليلاً من محلول كلوربد الصوديوم إلى كلا الأنبوبين، ونضعهما في محم مائي حرارته 55 درجة مئوية لمدة عشرة دقائق، فيحدث إثر ذلك انعتاق الأضداد وتنفصل عن الشعرة.

9. نضيف معلق كريات حمراء من فصيلة A إلى الأنبوب الأول، وكريات حمر من فصيلة B إلى الأنبوب الثاني.

10. نترك الأنبوبين في حرارة الغرفة العادية لمدة خمس دقائق.

11. نضع كلا الأنبوبين في مثغلة ثم نقرأ النتيجة باستعمال مرآة مقعرة.

12- تقييم نتائج الاختبار بتحري محتويات الشطافة Eluate، يكون كما في الجدول التالي:

محتويات الشطافة	الزمرة
Anti - B + Anti - A	A B
Anti - A	A
Anti - B	B
-	O

4-17: فحص الزمر الدموية:

يعود الفضل في اكتشاف الزمر الدموية إلى العالم النمساوي لاندشتاينر، فقد تبين من تجاربه على دماء عدد من الأشخاص أنه يمكن تقسيم دم الإنسان إلى ثلاث زمر أشار إلى كل منها بحرف O B A، ثم بين دي كاستيلو في السنة التالية وجود زمرة رابعة أشار إليها بحرفي AB.

يستند هذا التقسيم إلى وجود أحد المستضدات A B في الكريات الحمراء أو غيابها، ويقابل هذه

المستضدات أضداد تدعى Anti A، Anti B. توجد في مصل الدم وليس في الكريات، فإذا مزجت كريات حاوية مولد الضد A مع مصل يحوي أضداد Anti A. ارتصت هذه الكريات الحمراء وكونت كتلة واحدة، ولذلك دعيت هذه المستضدات بالمُسْتَرِصَّات (مولدات الراصة)، ودعيت الأضداد المقابلة لها بالراصات، ويبين الجدول التالي ما تحويه أنواع الدم الأربعة من راصات ومسترصَّات (مولدات الراصة):

الزمرة الدموية	المُسْتَرِصَّة (مولدة الراصة) (الكريات الحمر)	الراصة (المصل)
A	A	Anti B
B	B	Anti A
O	-	Anti A + Anti B
A B	A + B	-

ويعتمد على خاصة التراص هذه في تعيين الزمرة الدموية للأشخاص، ويتم ذلك إما باختبار ما يحويه المصل من راصات بعد مزجه بكريات حمر معروفة، أو باختبار ما تحويه الكريات من مُسْتَرِصَّات (مولدات الراصة)، بعد مزجها بمصول راصة معروفة، ويفضل أن يختبر مصل الشخص وكرياته معاً، فيقوم كل منهما مقام الشاهد على صحة الاختبار الآخر.

يبين الجدول التالي نتائج هذه الاختبارات في الزمر الدموية الأربع حيث أشرنا بعلامة (+) إلى التراص وبعلامة (–) إلى عدم التراص :

الزمرة الدموية	تفاعل الكريات الحمر مع مصول معروفة		تفاعل المصل مع كريات حمر معروفة	
	Anti A	Anti B	كريات A	كريات B
A	+	-	-	+
B	-	+	+	-
A B	+	+	-	-
O	-	-	+	+

وعلى الرغم من أن كل الاشخاص الذي ينتمون لزمرة معينة تحتوي كرياتهم الحمر على

المسترصة (مولدة الراصة)، نفسها فإن حساسية هذه الكريات للتراص تختلف من شخص لآخر، وبالمقابل فإن كمية الراصات التي توجد في مصل الأشخاص من زمرة واحدة تختلف اختلافاً واسعاً.

تظهر المسترصات (مولدات الراصة)، في الكريات الحمر منذ تشكلها في الحياة الجنينية، لكنها قد لا تكون تامة التكون في أوائل الحياة خارج الرحم، ولذلك فإن تحريها يعطي تراصاً ضعيفاً. أما الراصات فتبدأ بالظهور في مصل الطفل بين الشهرين الثالث والسادس من الحياة خارج الرحم، ولذلك لا يمكن تعيين زمرته بتحري الراصات في هذا الوقت، لكل هذه الأسباب ينصح باستعمال أكثر من اختبار واحد عند تعيين زمرة دم الأطفال كي نحصل على نتائج أكيدة.

17-4-1: طريقة تعيين زمرة الكريات الحمر:

ذكرنا أن هناك طريقتين لتعيين الزمر الدموية :

– الأولى باستعمال كريات حمر معروفة.

– الثانية باستعمال مصول راصة معروفة، وهي الطريقة الأكثر شيوعاً لسهولتها، فإذا كانت المصول المستعملة قوية والكريات الحمر حساسة حصل التراص بسرعة، أما إذا كان أحدهما أو كلاهما ضعيفاً أو قليل الحساسية احتاج ظهور التراص وقتاً أطول، لذلك كان من الواجب عند تعيين الزمر الدموية اختيار الطرق التي تتيح وقتاً كافياً لظهور التراص.

تؤخذ بضع قطرات من دم الشخص وتوضع في أنبوب يحتوي بضعة سنتيمترات مكعبة من المصل الفيزيولوجي المضاف له 1 ٪ من سترات الصوديوم، أو تؤخذ بضعة سنتيمترات مكعبة من الدم في أنبوب جاف به بلورات من أو كزالات البوتاسيوم، ويجري الاختبار بطرق متعددة نذكر منها :

طريقة الصفيحة الزجاجية :

توضع على صفيحة زجاجية قطرة من المصل Anti A، وعلى صفيحة أخرى قطرة من المصل Anti B، ويضاف إلى كل منهما قطرة من معلق الكريات الحمر في المصل الفيزيولوجي بنسبة 5 ٪ وتمزج القطرتان بمرود زجاجي، وتحرك الصفيحة بضع مرات بين الإبهام والسبابة، وتقرأ النتيجة بعد عشر دقائق بالعين المجردة وبالمجهر، إذا حصل التراص تتجمع الكريات الحمر في كتل كبيرة، ويبقى السائل حولها رائقاً، وتفسر النتائج كما جاء في الجدول السابق. وهذه الطريقة سهلة وسريعة نسبياً والخطأ فيها قليل جداً. ويفضل بعض المؤلفين إجراء الاختبار على صفيحة زجاجية بعد وضعها في جو رطب، وتقرأ النتيجة حينئذ بعد 25 – 30 دقيقة، وهو وقت كاف لظهور التراص مهما كان خفيفاً.

طريقة الأنابيب:

تستعمل لهذه الغاية أنابيب من قياس 5,550 ملم عادة، يوضع في الأنبوب الأول قطرة من المصل Anti A وفي الثاني من المصل Anti B ويضاف إلى كل منهما قطرة من المصل الفيزيولوجي وقطرة من معلق الكريات الحمر بنسبة 5 ٪، وترج الأنابيب قليلاً لمزج محتواها، ثم تترك مدة 1,5 – 2 ساعة في حرارة المختبر، وعندئذ تقرأ النتيجة بعد طرق قاع الأنبوب طرقاً خفيفاً بلب الإصبع، فإذا حصل التراص ارتفعت الكريات الحمر كتلة واحدة وبقي السائل رائقاً، أما إذا لم يحصل التراص تبعثرت الكريات الحمر وأخذ السائل لوناً أحمر. وتفضل هذه الطريقة على غيرها نظراً لأن الخطأ فيها نادر جداً، ويفضل استعمالها في كل مرة يكون فيها لدى الفاحص متسع من الوقت.

يفضل في كل الحالات أن يختبر مصل الشخص المراد تعيين زمرته مع كريات حمر معروفة بالطريقة السابقة نفسها، وتؤخذ لهذه الغاية كمية من دم الشخص، ويفصل المصل، ويوضع في المحم مدة 30 دقيقة بحرارة 65 لتخريب المتممة الموجودة فيه، وبذلك نمنع حصول الانحلال الدموي الذي قد يحدث أحياناً فيعيق قراءة الاختبار.

لقد تقدم أن مصل الزمرة O يحتوي على راصات Anti A و Anti B وقد تبين أن الراصة Anti A توجد في مصل الزمرة B وتعطي تراصاً أشد وأوضح من الفئات الفرعية للزمرة (A_3 ، A_2 A) لذلك فإن استعمال هذا المصل بشكل منتظم في تعيين الزمرة الدموية، يكشف هذه الفئات الفرعية للزمرة A ويمنع تشخيصها على أنها الزمرة O

17–4–2: أسباب الخطأ في تعيين زمرة الكريات الحمر:

التراص الضعيف:

إذا كانت المصول المستعملة ضعيفة، أو كانت الكريات الحمر قليلة الحساسية، كان التراص الناتج عن تفاعلهما ضعيفاً لا يرى عيانياً، لذلك وجبت مراقبة النتائج بالمجهر، وعندما يكون هناك شك في الأمر يجب أن يعاد الاختبار باستعمال مصول قوية وكريات حمر حساسة، وأن تنتخب الطريقة التي تسمح بالوقت الكافي لحصول التراص، وقد تبين أن كثيراً من الفئات الثانوية للزمرة (A_2 ، AB،A) تحتوي A_3 ، A_2 B على مولدات راصة ضعيفة قد لا يمكن كشفها بالمصل Anti - A الموجود في الدم B ولذلك يستعمل لكشفها مصل الزمرة O .

التراص الكاذب:

يشاهد في دماء المرضى المصابين العدوى الحادة، أو اضطراب في نسبة البروتينات الدموية، كما يصادف عندما تجف القطرة الدموية المفحوصة. ويسهل تمييز التراص الكاذب من التراص الحقيقي بالفحص المجهري، حيث تكون الكريات الحمر في التراص الكاذب منضدة

بعضها فوق بعض كأعمدة النقود المعدنية، بينما تجتمع الكريات في التراص الحقيقي على هيئة كتلة غير منتظمة. ويمكن التفريق بين التراص الكاذب والحقيقي عيانياً بإضافة قطرة من المصل الفيزيولوجي إلى المحضر وتحريكه بمرود زجاجي، فإذا زال تجمع الكريات، دل ذلك على كذب التراص. ولتلافي حدوث التراص الكاذب يفحص معلق الكريات الحمر في المصل الفيزيولوجي بدلاً من فحص الدم الكامل عند إجراء الاختبار.

التراص الذاتي:

هناك أنواع من الراصات التي إذا وجدت في مصل أحد الأشخاص رصت كريات الشخص نفسه مهما كانت زمرته، ومعظم هذه الراصات من النوع البارد، أي أن تأثيرها الراص يتجلى بالحرارة المنخفضة فقط، ولا يحصل التراص أبداً في درجة 37 ، فإذا أُخذت قطرة من دم هؤلاء الأشخاص وتركت في حرارة منخفضة، فإن كرياتهم الحمر ترتص دون إضافة أي مصل لها. ويمكن تجنب الخطأ في هذه الأحوال بغسل الكريات الحمراء بالمصل الفيزيولوجي الساخن بدرجة تزيد على 37، مما يزيل التراص الذاتي، ثم يعاد تعيين الزمرة في درجة 37. يحصل الخطأ في تعيين الزمرة عادة إذا كانت الراصات الباردة فعالة في درجة حرارة المختبر.

التراص الجرثومي السبب:

بعض الجراثيم، كالمطثيات الحاطمة، وضمات الهيضة، تؤثر في الكريات الحمراء، فتجعلها قابلة للتراص بوجود أي نوع من المصول الإنسانية، كما تؤثر أنواع أخرى من الجراثيم في المصل، فتجعله قادراً على رص جميع أنواع الكريات الحمر، لذلك فإن انتقال العدوى الجرثومية إلى المصل الراص أو الدم المفحوص قد يكون سبباً في خطأ النتائج عند تعيين الزمرة، لذلك من الواجب الانتباه إلى هذه الناحية عند تعيين الزمرة الدموية، إذا كان الدم المفحوص أو المصل المستعمل قديمين.

التراص الشاذ:

ينتج من وجود راصات شاذة في المصل المفحوص وهي على نوعين :

أ - راصات طبيعية :

أهمها الراصة Anti A التي توجد بشكل طبيعي في مصل بعض الأشخاص من زمر A_2 وبخاصة A_2B ، وهي راصة باردة، أي أن قوتها الراصة تقل كلما ارتفعت درجة حرارة الوسط، حتى تنعدم في الدرجة 37، ويؤدي وجود هذه الراصة في المصل إلى تصنيف الدم AB خطأ على أنه الزمرة B .

الراصة الباردة Anti O (وتدعى أيضاً Anti H)، وتوجد في مصل الأشخاص من زمرة A_1B ، A_1 وترص جميع الكريات من زمرة A، B بينما ترتص بها الكريات A_2O بشكل ضعيف جداً أو لا ترتص أبداً.

ب – راصات مناعية :

وهي التي تتشكل في مصل بعض الأشخاص نتيجة دخول دم غريب إلى أجسامهم، وأهم الراصات المناعية التي قد تسبب خطأ في هذه الأحوال باستعمال كريات حمر A هي B ذات Rh–

17–4–3: الزمر الأخرى للكريات الحمر:

الزمر الثانوية للمجموعة A B O: وجد هرشفليد وفون دنجرن أن مصل الزمر الدموية O, B تحتوي بالإضافة إلى الراصة Anti A التي ترص كل الكريات AB, A، على راصة ثانية ترص 80٪ فقط من دماء الزمرة AB, A وقد سميا هذه الراصة Anti A_1، وسميا الكريات الحمر التي ترتص بها A_1 B ، A_1 وتلك التي لا ترتص بها A_2 B ، A_2 ويحضر المصل Anti A_1 بإضافة كريات حمر من الزمرة A_2 إلى مصل دموي من الزمرة B، فتمتص الكريات الراصة Anti A وتبقى في المصل الراصة Anti A_1.

المجموعة MN: اكتشف هذه المجموعة لاندشتاينر وليفين عندما كانا يجريان تجارب على مصل الأرنب المحقون بدم الإنسانٍ، فقد تمكنا من تمييز نوعين من الراصات في هذا المصل سمياها Anti M ،Anti N. وقد مكن اكتشاف هاتين الراصتين من تقسيم كريات الإنسان إلى ثلاث فئات بحسب احتوائها على مولدات الراصة المقابلة لها، يحتوي النوع الأول من الكريات على المسترص (مولدة الراصة) N (الزمرة N) والثاني على المسترص (مولدة الراصة) M (الزمرة M) والثالث على المسترص (مولدة الراصة) M ومولدة الراصة N (الزمرة MN). وتجدر الإشارة إلى أن هذه الراصات نادرة عند الإنسان، كما أن استحداثها بحقن الحيوان فيه بعض الصعوبة، فللحصول على مصل Anti M يحقن الأرنب بكريات حمر من الزمرة O M، ثم يؤخذ المصل وتمتص قدرته الراصة لدم الانسان بمزجه بكريات حمر من زمرة N، ويعمل العكس للحصول على مصل Anti A.

المجموعة RH: اكتشف هذه المجموعة العالمان لاندشتاينر وفينر عام 1940، بعد أن تبين لهما أن مصل الأرنب المحقون بالكريات الحمر المأخوذة من القرد المسمى ريزوس يرص دماء 85٪ من الأشخاص فقط، وقد قسم الناس بناء على ذلك إلى قسمين، القسم الأول وهم الذي ترتص دماؤهم بهذا المصل وسموا RH+، وسمي مولد الضد الذي يكشفه هذا المصل D كما سميت الراصة المقابلة له Anti D، وقد تبينت أهمية العامل RH عندما وجد أن نقل الدم من الزمرة RH+ إلى شخص RH– يؤدي إلى تشكل راصات مضادة له في دم هذا الشخص الذي نقل إليه الدم، فإذا أعيد نقل الدم للشخص نفسه حدث لديه تراص وانحلت كرياته، فعندما تحمل امرأة سلبية RH– ويكون جنينها ايجابي RH+ تتكون في مصلها راصات مضادة لـ RH+ ناتجة من تسرب جزء من دم الجنين إلى دوران الأم أثناء الولادة، مما يعرض الأجنة في الحمول المقبلة للموت، أو الإصابة بداء الانحلال الدموي في الولدان، إذا كانت الأجنة من الزمرة RH+

ولقد اكتشف بعد ذلك ثلاثة أنواع من المصول ذات صلة بالعامل RH، ولكنها لا تعطي نتائج مماثلة تماماً للمصل Anti D عند معاملتها مع الكريات الحمر الإنسانية، مما دل على أن هناك عدة أنواع للعامل RH، وقد أطلق فيشر على مولدات الراصة المقابلة لهذه المصول اسم E, c, C بالإضافة إلى مولد الضد D الذي كشف أولاً، وبعد أن درس فيشر نتائج الاختبارات المجراة على هذه المصول وضع نظريته التي تقول أن هناك ثلاثة أزواج من المورثات الأليلية التي تنقل مولدات الراصة من الآباء إلى الأبناء، وأنها تتوضع على زوجين صبغيين متقابلين، وأشار إلى مولدات الراصة هذه بـ Ee, Cc, Dd، وبناء على هذه النظرية فإن هناك ثمانية أشكال فقط يمكن أن تجتمع بها المورثات الست المذكورة في كل عروة صبغية، وهي:

CdE	CDE	Cde	cdE	cDe	cde	cDE	CDe

وقد جاء اكتشاف المصل Anti e والمصل Anti d فيما بعد مؤيداً لهذه النظرية، ويبين الجدول التالي نتائج معاملة الراصات الست مع كل من المجموعات الثماني المذكورة آنفاً:

	CDe	cDE	cde	cDe	cdE	Cde	CDE	CdE
Anti C	+	-	-	-	-	+	+	+
Anti D	+	+	-	+	-	-	+	-
Anti E	-	+	-	-	+	-	+	+
Anti c	-	+	+	+	+	-	-	-
Anti d	-	-	+	-	+	+	-	+
Anti e	+	-	+	+	-	+	-	-

يحمل كل شخص مجموعتين من هذه المجموعات الثماني، يرث إحداهما من أبيه والثانية من أمه، وعلى هذا فهناك ستة وثلاثون شكلاً يمكن أن تجتمع بها هذه المجموعات الثماني بعضها مع بعض، مكونة ما يدعى بالنمط الوراثي للزمرة RH إلا أن عدداً من الأنماط الوراثية يعطي مع المصول الراصة الستة تفاعلات متماثلة، إذ إنها تعطي تراصاً متماثلاً مع المصول الستة، لذلك لا يمكن تمييزها بعضا عن بعض، وإذا استعملنا المصول الراصة الأكثر توفراً وهي المضادة لـ (c, C,E D) بالإضافة إلى استعمال (Anti e) في بعض الحالات الخاصة أمكننا ان نميز خمسة عشر نمطاً وراثياً من أصل ستة وثلاثين ندعوها بالأنماط الظاهرية، لأن أنماطها الوراثية قد تأخذ بضعة أشكال مختلفة.

ويبين الجدول التالي الأنماط الظاهرية التي تحصل عليها باستعمال المصول الخمسة عشر المذكورة، وما يقابلها من أنماط وارثية:

التراص					النمط الظاهري		النمط الوراثي	
					التسمية	نسبتها في مجموع السكان	التسمية	نسبتها في مجموع السكان
C	D	C	C	C		%		%
-	-	-	+		rr	15	rr	15
-	-	+	+	+	Rr	092	Rr	092
+	-	-	+		Rr	0,76	Rr	0,76
+	-	+	+		RR	0,02	RR Rr RRV	0,02 00 0,
-	-	+	+	-	RR	0,014	RR	0,014
+	-	-	-		RR	0,01	RR	0,01
+	-	+	-	+	RRY	0,00	RRY	0,00
+	-	+	-	-	RY RY		RY RY	0,00
+	+	-	+		R1 r	34,8	R1 r R1 RO R RO	32,6 2,15 0,5
+	+	-	-		R1 R1	18,5	R1 R1 R1 R	17,68 0,82
+	+	+	+		R1 R2	13,4	R1 R2 R1 R R R2 R2 r R2 RZ RO RZ R RZ R2 RY RO RY	11,86 0,99 0,27 0,18 0,06 0,01 0,006 0,000 0,000
-	+	+	+	+	R1 r	11,75	R2 r R2 RO RO R	10,96 0,72 0,06
-	+	+	+	-	R2 R2	2.32	R2 R2 R2 R	1,99 0,33
-	+	-	+		RO r	2,06	RO r RO RO	1,99 0,06
+	+	+	-		R1 RZ	0.21	R1 RZ R RZ RZ RZ R1 RY RY RZ	0,205 0,005 0,001 0,000 0.000

وراثة الزمر الدموية

تنتقل مولدات الراصة في المجموعة (ABO) من الآباء للأبناء بوساطة ثلاث جينات أليلية تدعى (O, A, B) التي تقابل المستضدات من الجسم نفسه، وتتصف الجينتان (A, B) بكونهما مسيطرتين، بينما يتصف الجين (O) بأنها مغلوبة، تخضع وراثة المُستَرِصَّات (مولدات الراصة) هذه إلى قوانين مندل في الوراثة، وإلى قانون هرشفلد وفون دنجرن الذي يشتق منها، وهو ينص على أن المُسْتَضِدّة (مولدة الراصة)، لا يمكن أن تظهر في دم الطفل إلا إذا كانت موجودة في دم أحد أبويه، فإذا لم توجد المُسْتَضِدّة (مولدة الراصة) هذه في دم الأم وجب أن توجد حتماً في دم الأب، والعكس صحيح ايضاً.

يملك كل شخص زوجين من الصبغيات يرث واحداً من أبيه وواحداً من أمه، ويحمل كل منهما إحدى الجينات الثلاث (A, B, O)، وعلى ذلك فإن زمرة دمه الوراثية – نمطه الوراثي – يمكن أن تأخذ واحداً من ستة أشكال هي: (OO, AB, BO, BB, AO, AA)، ولما كانت المصول الراصة المتوافرة وهي (Anti A و Anti B) لا تكشف الا اثنتين فقط من الجينات، أصبح من غير الممكن معرفة النمط الوراثي للشخص دوماً، وإنما يكشف بهذه المصول النمط الظاهري، أي الزمرة الدموية، كما هو مبين بالجدول التالي:

النمط الوراثي	النمط الظاهري أو الزمرة الدموية
AA AO	A
BB BO	B
OO	O
AB	AB

فإذا افترضنا أن رجلاً زمرته الدموية AB (النمط الوراثي AB)، تزوج امرأة زمرتها الدموية A (النمط الوراثي AO أو AA)، فإن النمط الوراثي للأولاد يكون: AA أو AO أو AB أو BO، والزمر الدموية المقابلة لها هي: A, A, BA, B على الترتيب، ولا يمكن لهذا الزواج أن ينجب أطفالاً من الزمرة O،

أما اذا استعملنا بالإضافة الى المصلين (Anti A و Anti B) المصل $Anti\ A_1$ ، استطعنا أن نكشف وجود مولد الراصة A_1 الذي تنقله الجينة المسماة بالاسم نفسه، وأمكننا تقسيم الزمرتين A و AB إلى زمرهما الفرعية وهي: $A\ B_1$ ، $A_1\ B$، A_2 ، A_1 ، وتيسر لنا حصر الزمرة

ممكنة الحدوث عند الأطفال في نطاق أضيق يساعد على إثبات البنوة، وتسلك المورثة A_1 مسلك الصفة المسيطرة على A_2، وكلتاهما مسيطرتان على O، والجدول التالي يوضح هذا الأمر في مختلف الزمر الدموية من المجموعة ABO:

زمرة الأبوين	الزمر ممكنة الحدوث عند الأبناء
A1 x A1	A1, O, A2
A1 x A2	A1, A2, O
A1 x B	A1, A2, B, O, A1B, A2B
A1 x O	A1, A2, O
A1 x A1B	A1, B, A1B, A2B
A1 x A2B	A1, A2, B, A1B, A2B
A2 x A2	A2, O
A2 x B	A2, B, O, A2B
A2 x O	A2, O
A2 x A1B	A1, B, A2B
A2 x A2B	A2, B, A2B
B x B	B, O
B x O	B, O
B x A1B	A1, A1B, B
B x A2B	A2, B, A2B
O x O	O
O x A1B	A1, B
O x A2B	A2, B
A1B x A1B	A1, B, A1B
A1B x A2B	A1, B, A1B, A2b
A2B x A2B	A2, B, A2B

وراثة المجموعة MN:

تورث المجموعة MN بوساطة جينتين أليلتين مسيطرتين هما N و M، أي أن الزوجين الصبغيين اللذين ينقلان هذه المجموعة الدموية يحمل كل من عروتيهما إحدى هاتين الجينتين وعلى هذا يكون هناك ثلاثة أشكال لاجتماعهما هي: MM (الزمرة M)، NN (الزمرة N)، MN (الزمرة MN) التي يمكن كشفها بوساطة المصلين Anti N و Anti M يتضح من ذلك أن النمط الوراثي في هذه المجموعة يماثل تماماً النمط الظاهري الذي تكشفه المصول الراصة المستعملة، ولذلك كان لهذه المجموعة أهمية كبرى في قضايا إثبات البنوة.

ويبين الجدول التالي نتائج زواج أفراد الزمر المختلفة في هذه المجموعة، كما يبين الزمر ممكنة الحدوث في أولاد الزوجين:

زمرة الأبوين	الزمر ممكنة الحدوث عند الأبناء
M x M	M
M x N	MN
M x MN	M, MN
N x N	N
N x MN	N, MN
MN x MN	M, N, MN

وراثة المجموعة RH:

تنتقل مولدات الراصة الستة في المجموعة RH بوساطة ثلاثة أزواج من الجينات الأليلية التي تتصف كلها بأنها مسيطرة، تجتمع ثلاث جينات على كل عروة من الزوجين الصبغيين، وتكون مترابطة بشدة، وتنتقل من الآباء إلى الأبناء كوحدة غير منفصلة، ويعني هذا أن وجود المجموعة C D e مثلاً في دم أحد الأطفال يستلزم وجودها في دم أحد الأبوين أو دم كليهما، وأن قانون هرشفليد آنف الذكر يبقى سارياً في هذه المجموعة أيضاً، أي أن وجود أحد المستضدات عند الطفل يستلزم وجودها عند أحد أبويه، فإذا لم يكن موجوداً عند أحدهما وجب أن يوجد عند الآخر.

17-4-4: تعيين الزمرة في البقع الدموية

إن تعيين زمرة البقع الدموية أمر فيه شيء من الصعوبة، نظراً للتغيرات التي تطرأ على

الراصات والمُسْتَرِصَّات (مولدات الراصات) بسبب جفاف الدم، وتعرضه للحرارة والضوء وفعل الجراثيم، أو اختلاطه بالأوساخ والمواد الكيماوية، وينتج عن ذلك أن تتخرب هذه العوامل أو تضعف قوتها لدرجة شديدة تجعل كشفها غير ممكن، لذلك فإن عدم اكتشاف والمُسْتَرِصَّات (مولدات الراصات) أو الراصات في البقعة الدموية لا يعني أنها غير موجودة أصلاً، بل يمكن أن ينتج ذلك من تخرب هذه العوامل. ويجب على الطبيب أن ينتبه لهذا الأمر عند تفسير نتائج الفحص، وكما هي الحال في تعيين الزمرة في الدم العبيط، فإن هناك طريقتين لتعيين الزمرة في الدم الجاف، ويجب دوماً استعمال الطريقتين، ومقارنة نتائجهما.

أ – تحرِّي الراصات :

يجري الاختبار على صفيحة زجاجية، إذا كانت البقعة الدموية على هيئة قشرة رقيقة، فتؤخذ لهذه الغاية ثلاث صفائح زجاجية، يوضع فوق كل منها جزء من القشرة الدموية، ويوضع على الصفيحة الأولى بجانب القشرة قطرة من معلق الكريات A_1 بنسبة 2٪، ويوضع على الصفيحة الثانية قطرة من معلق الكريات B، وعلى الثالثة قطرة من معلق الكريات O، ثم تستر كل صفيحة بساترة، فتختلط القطرة الدموية بالقشيرة، وينحل ما في هذه الأخيرة من راصات، فتؤثر بالكريات الحمر، وترصها إذا كانت من النوع المقابل لها، أما معلق الكريات O فإنه يستعمل كشاهد، لكشف ما قد يرى من تراص غير نوعي. تقرأ النتيجة مجهرياً خلال عشر دقائق من الاختبار، فإذا ارتصت الكريات A_1 فقط دل ذلك على أن البقعة من الزمرة B، وإذا ارتصت الكريات B فقط دل ذلك على أن البقعة من الزمرة A، وإذا ارتصت الكريات A_1 وB كانت البقعة من الزمرة O وإذا لم يحصل تراص في كلا النوعين من الكريات كانت البقعة من الزمرة AB. كل ذلك بشرط ألا يحدث أي تراص غير نوعي في الكريات O، لأن حدوثه يجعل من غير الممكن الاعتماد على نتيجة الاختبار، وعندما لا تكون البقعة الدموية على هيئة قشيرات يجري الاختبار في الأنابيب.

تؤخذ قطعة من البقعة، وتحل في كمية مناسبة من المصل الفيزيولوجي، ويثفل المحلول الناتج، تؤخذ ثلاثة أنابيب ترسيب، ويوضع في كل منها 10قطرات من المحلول المذكور، ثم تضاف إلى الأنبوب الأول قطرة من معلق الكريات A_1 بنسبة 2٪، وإلى الثاني قطرة من معلق الكريات B، وإلى الثالث قطرة من معلق الكريات O، وتوضع الأنابيب في الثلاجة مدة عشر دقائق، ثم تثفل ويطرح منها السائل الطافي، ويضاف إلى كل منها قطرة من المصل الفيزيولوجي، وتقرأ النتيجة عيانياً بعد رج الأنبوب بلطف، وتراقب النتيجة بالمجهر، أما تفسير النتائج فهو كالسابق.

إن لهذه الطريقة محاذير متعددة، أهمها اختلاف قوة المصل الراصة اختلافاً كبيراً من شخص لآخر، وسرعة تخرب الراصات وفسادها فلا يكشفها الاختبار المذكور.

وقد اقترح بعضهم استعمال الكريات الحمر المحسسة بمعاملتها بالتربسين أو البابائين في هذا

الاختبار، بدلاً من الكريات A,B,O العادية، مما يزيد حساسيته ويجعل كشف الراصات الضعيفة ممكناً.

ب - تحري المُسْتَرصَّات (مولدات الراصات) :

تتخرب الكريات الحمر بفعل الجفاف، لذلك لا يمكن تعيين زمرتها بالطرق العادية، غير أن المُسْتَرصَّات (مولدات الراصات) الموجودة في الكريات الحمر لا تتلف، فتحتفظ بقدرتها على امتصاص الراصات المقابلة لها مدة طويلة، ويستفاد من هذه الخاصة في تعيين الزمرة الدموية للبقعة، فإذا أخذنا بقعة دموية من الزمرة A ، وأضفنا إليها كمية من المصل Anti A فإن مولدة الراصة A تمتص الراصة Anti A، بحيث أنه إذا فصل هذا المصل ووضع من جديد مع كريات حمر A، فإنه لا يرصها أبداً، أو أن قدرته الراصة تنخفض انخفاضاً محسوساً، وإذا وضعنا مع أجزاء أخرى من البقعة نفسها كمية ضئيلة من المصل Anti B، والمصل Anti H، فإن المُسْتَرصَّات (مولدات الراصات) لا تمتص الراصة الموجودة فيه، فإذا فصلت هذه المصول ووضعت من جديد مع كريات حمر من الزمرة O, B فإنها ترصها كالمعتاد، وبناء على ذلك، يمكن تعيين نوع المُسْتَرصَّات (مولدات الراصات) الموجودة في البقعة، أي تعيين زمرة الدم الموجودة في هذه البقعة.

ولإجراء الاختبار تعاير المصول Anti A و Anti B و Anti H المستعملة ثم يوضع نصف سم3 تقريباً من البقعة المفحوصة في كل من ثلاثة أنابيب ترسيب، يضاف إلى الأنبوب الأول بضع قطرات من المصل Anti A، وإلى الثاني بضع قطرات من المصل Anti B، وإلى الثالث بضع قطرات من المصل Anti H، وتترك في الثلاجة لمدة 12 ساعة، ويؤخذ المصل الزائد من كل أنبوب ويعاير مرة ثانية لاكتشاف هل زالت قوته الراصة أم انخفضت بمقدار ملحوظ يعادل ثلاث درجات من التمديد أو أكثر. ويجب دوما إجراء العمل نفسه على قطعة غير ملوثة من القماش المفحوص ليكون شاهدا على صحة النتائج، وللحصول على نتائج حسنة يجب أن تمدد المصول المستعملة حتى تصبح من عيار 16/1 إلى 32/1 عادة، وأن لا تكون البقعة المفحوصة قديمة جدا، وأن تكون مساحتها مناسبة، لأن البقعة الصغيرة تحوي كمية قليلة من المُسْتَرصَّات (مولدات الراصات) لا تستطيع امتصاص قسم كبير من الراصات، فتبقى هذه محتفظة بقدرتها، أو أن قدرتها تنخفض انخفاضا بسيطا غير ذي شأن، أي يقل عن ثلاث درجات من التمديد.

تفوق هذه الطريقة السابقة وهي ذات أهمية خاصة عند فحص البقع الدموية من الزمرة AB لأن مصل هذه الزمرة لا يحتوي على راصات، غير أن هذه الطريقة لا تخلو من نقاط ضعف، لأن المُسْتَرصَّات (مولدات الراصات) على الرغم من كونها أكثر مقاومة من الراصات، إلا أنها تتخرب مع تقادم العهد أيضاً. كما أن تعيين زمر البقع الدموية المشاهدة على ثياب المفرزين S كثيراً مايعرض للخطأ، لأن مفرزات أجسامهم، كالعرق، تحتوي على المُسْتَرصَّات (مولدات

الراصات) الموجودة في كرياتهم الحمر، وعدا ذلك فإن بعض الأصباغ تتصف بامتصاص قدرة المصول الراصة، مما يشوش نتيجة الفحص، كما أن الأوساخ والمفرزات الحيوانية التي كثيراً ما تخالط بقعة الدم قد تمتص المُسْتَرِصَّات (مولدات الراصات) فتسبب الأخطاء في الاختبار، وفي كل حال يجب على الطبيب أن يذكر في تقريره الراصات المُسْتَرِصَّات (مولدات الراصات) التي وجدها في البقعة المفحوصة، وأن يأخذ بعين الاعتبار الأسباب المختلفة للخطأ، قبل أن يستنتج من هذه الفحوص الزمرة الدموية للبقعة، ويكون للفحص قيمة أكبر إذا اتفقت نتائج تحري الراصات مع نتائج تحري المُسْتَرِصَّات (مولدات الراصات) في البقعة.

وقد ظهرت في العقدين الأخيرين طرق جديدة في تعيين الزمر الدموية في البقع نذكر منها:

1- طريقة الامتصاص فالانحلال :

تعتمد هذه الطريقة على المبدأ التالي: تمتص المُسْتَرِصَّات (مولدات الراصة) الراصات المقابلة لها في درجات الحرارة العادية، فإذا رفعنا درجة الحرارة حتى 50 ـ 56 انفصلت الراصات عن المُسْتَرِصَّات (مولدات الراصة) وانحلت في السائل المحيط بها، حيث يمكن كشفها وتعيين نوعها، ومنه نستنتج نوع المُسْتَرِصَّة (مولدة الراصة) التي كانت ملتصقة بها، وفي كل الحالات يجب إجراء الاختبار نفسه على عينة مأخوذة من منطقة غير ملوثة من القماش، لتكون شاهداً على صحة النتائج، كما يستحسن دوماً إجراء شواهد إيجابية وسلبية على عينات من القماش الملوث بدم معروف الزمرة سلفاً،

2- طريقة التراص المختلط :

وجد كومبس أن بالإمكان كشف المُسْتَرِصَّات (مولدات الراصات) في الخلايا (مثل خلايا الغشاء المخاطي للفم والصفيحات الدموية وخلايا الجلد) وفي الألياف القماشية أيضاً، إذا توافرت لدينا كريات حمر تحوي المُسْتَرِصَّات (مولدات الراصات) المماثلة، والمصل الحاوي على الراصات المقابلة لها، فتتفاعل الراصات في هذه الحالة مع الكريات الحمر ومع الخلايا (أو الألياف) وتضمها لبعضها في ما يسمى التراص المختلط.

تتميز هذه الطرق الحديثة عن طريقة امتصاص الراصات بأنها أكثر حساسية، لذلك يمكن إجراؤها على خيط واحد من القماش الملوث، إلا أنه يجب العناية في اختيار الراصة المناسبة لهذه الاختبارات. وأحسن واسطة لذلك هي اختبار هذه المصول على بقع معروفة متبعين الخطة نفسها التي ستستعمل بها فيما بعد.

17-4-5: الزمر الأخرى للبقع الدموية :

دلت التحريات على أن كثيراً من البروتينات الدموية عند الإنسان تقسم إلى أنواع متعددة يمكن تمييزها بوساطة الاختبارات المصلية أو الكيميائية، وإن هذه الأنواع تنتقل من الآباء الى

الأبناء بحسب قوانين الوراثة المندلية، لذلك يمكن الاستفادة منها في الطب الشرعي لحل قضايا النسب، بالإضافة الى أن تعيينها في البقع الدموية يفيد في تعيين هوية البقعة، ونسبتها إلى شخص معين دون غيره.

وقد كان الهيموغلوبين أول هذه المواد التي استخدمت في القضايا الطبية الشرعية ويحوي دم الإنسان ثلاثة أنواع من الهيموغلوبين الطبيعي هي A_2 و A_1، F، ويوجد النوع F في الحالة الطبيعية عند الأطفال فقط حتى نهاية السنة الثانية من العمر،يتألف كل نوع من هذه الأنواع من اجتماع سلاسل متعددة الببتيد (البوليببتيدية) بشكل معين، إلا أن هناك عدداً من الأشخاص تحتوي دماؤهم على أنواع غير طبيعية من الهيموغلوبين، وهذه الأنواع الغير طبيعية على فئتين:

الفئة الأولى: تكون فيها السلاسل متعددة الببتيد (البوليببتيدية) المشكلة للهيموغلوبين طبيعية ولكنها تجتمع بشكل مغاير للشكل المألوف، وهي نادرة جداً.

الفئة الثانية: تكون فيها السلاسل متعددة الببتيد (البوليببتيدية) غير طبيعية، بسبب استبدال أحد الحموض الأمينية في إحدى هذه السلاسل بحمض أميني آخر، وتضم هذه الفئة أنواعاً عديدة أكثرها انتشاراً الأنواع:S،C،D،E

ويمكن الاستفادة من وجود الهيموغلوبينات غير الطبيعية في حل قضايا البنوة، فإذا وجد أن دم أحد الأطفال يحوي نوعاً من الهيموغلوبين غير الطبيعي، وكان دم الأم حاوياً الهيموغلوبين الطبيعي فقط، وجب أن يأتي هذا الهيموغلوبين الشاذ من الأب، فإذا لم يحمل الشخص المتهم بأبوة الطفل هذا الهيموغلوبين الشاذ أمكن التأكد بأن الطفل لا يعود إليه.

ويجرى تحري الهيموغلوبينات غير الطبيعية في عينات الدم بطريقة الرحلان الكهربائي على الورق، ولتفريق الهيموغلوبين S عن الهيموغلوبين D اللذين لهما الموقع نفسه على مخطط الرحلان الكهربائي يلجأ إلى إجراء اختبار التمنجل الواسم للهيموغلوبين S.

أما تحري الهيموغلوبين غير الطبيعي في البقع فيجري بالطريقة نفسها، بعد حل البقعة في الماء المقطر وتكثيف الحلالة حتى نحصل على محلول نسبته 10٪ تقريباً، وتكون النتائج أكثر وضوحاً إذا كانت العينات حديثة العهد وكبيرة. وقد يكون من المفيد أحياناً تعيين وجود الهيموغلوبين الجنيني F في البقع في حالات الشبهة بالإجهاض. ويلجأ لهذه الغاية إلى إجراء الرحلان الكهربائي على الغراء أو الفحص الكيمياوي لحلالة البقع الدموية المشتبهة.

17–4–6: الزمر المصلية

بيّن روب ولوريل عام 1956 أن مصل بعض المصابين بالتهاب المفاصل الروماتوئيدي يرص الكريات الحمر من زمرة ORh^+ المحسسة ببعض أنواع المصل Anti D غير التام، وقد استنتجا

من ذلك أن هذه المصول غير التامة إنما تحوي مستضدات أسموها (Gm A)، وأن مصل بعض المصابين بالداء الروماتوئيدي يحوي أضداداً نوعية تتفاعل مع هذه المستضدات، وتؤدي إلى تراص الكريات، وقد لاحظ هذان الباحثان أن مزج المصل الراص مع مصل بعض الأشخاص الطبيعين يفقده خاصة التراص إذا وضع مرة ثانية بتماس الكريات المحسسة، مما يشير إلى أن هذه المصول الطبيعية تحتوي على المستضدات المقابلة للأضداد الموجودة في المصل الراص، وأن هذه الأخيرة قد استُهلكت بسبب اتحادها مع المستضدات، مما أفقد المصل خاصيته الراصة، وقد دعيت المصول التي تملك القدرة على نهي التراص $Gm\ A^+$، وهي تشكل 60٪ من مجموع السكان وسطياً، وتلك التي لاتملك هذه القدرة $Gm\ A^-$، وقد كشفت الأبحاث بعد ذلك أن العامل الناهي للتراص (أي المستضد) يوجد في الغاماغلوبولين، ثم تبين أن هناك عوامل عديدة أخرى للزمره Gm أخذت تُكتشف تباعاً حتى بلغ مجموعها 22 عاملاً، أعطيت تسميات مختلفة إلى أن اقترحت منظمة الصحة العالمية إعطاءها تسمية عددية منعاً للالتباس فأصبحت الزمرة $Gm\ A^+$ تدعى Gm 1.

وتتميز عوامل الزمرة Gm 1 بشدة مقاومتها للحرارة والزمن، مما دعا للتفكير بالاستفادة منها في تعيين هوية البقع الدموية،وقد كان (روفيه ودوكوس) من أوائل من طبقوا ذلك على الخبرات الطبية الشرعية عام 1961. وتنتقل عوامل الزمرة Gm من الآباء إلى الأبناء بموجب قوانين الوراثة المندلية المعروفة، ويمكن الاستفادة منها في قضايا النسب، وبموجب قانون هرشفيلد آنف الذكر وجد أن كل عامل موجود عند الطفل ومفقود عند الأم يجب أن يأتي من الأب، وكل رجل لايحمل هذا العامل يمكن أن تنفي أبوته للطفل المذكور. ويعتقد هاربو أن بالإمكان نفي الأبوة في 27٪ من الحالات التي اتهم فيها أشخاص كذباً بأبوة الطفل باستعمال هذه الزمرة فقط، فاذا أُضيفت الى ذلك بقية الزمر الدموية أمكن نفي الأبوة في 75٪ من الحالات.

الفصل الثامن عشر
الإدمان، والاعتماد، وسوء استخدام الأدوية

18– 1: الاعتماد على الأدوية (الإدمان): Dependence

فكر الإنسان منذ ما قبل التاريخ في وسائل لجعل حياته أكثر متعة ولتخفيف معاناته. وبينما حققت هذه المحاولات نجاحاً في تخدير الآلام في الجراحة مثلاً، فإنها في نفس الوقت تسببت في ظهور أدوية لها القدرة على استعباد الإنسان بشكل ليس له مثيل، مثل الأفيون والحشيش والكوكايين.

ولمشكلة الإدمان أبعاد متعددة اجتماعياً واقتصادياً ونفسياً وطبياً وقانونياً. ويتضح ذلك مما يلي:

أ– أن كثيراً من الجرائم تُرتكب من قِبل مدمنين، وخصوصاً الجرائم والانحرافات الجنسية والسرقات وموجات العنف وخرق القانون.

ب– أن المدمن لا يستطيع أن يحيا حياة طبيعية كفرد منتج في المجتمع، نظراً لتأثير الإدمان على طموحاته وآماله والتزاماته تجاه نفسه وأسرته ومجتمعه.

ج– أن الإدمان مرض معد، فالمدمن ينشر العادة المدمرة بين الآخرين، وخصوصاً المراهقين، ولا سيما من لديهم استعداد للإدمان.

د– أن الإدمان يشكل عبئاً اقتصادياً على الدولة، لما يمثله من زيادة في الإنفاق على الخدمات الطبية والأمنية.

18– 2: تعريف الإدمان:

يعرّف الإدمان بأنه استعمال جبري متكرر للعقار. والضرر الذي يحدثه يعتمد على درجة الخلل بشخصية المدمن، وهي عادةً ما تكون شخصية غير سوية. ولكي يؤدي المخدر إلى الإدمان يجب أن يسبب أحد أو كل الظواهر الآتية:

– التحمل Tolerance: حيث يضطر المدمن دائماً إلى زيادة الجرعة من أجل الحصول على نفس الأثر.

– الاعتماد النفسي Psychic dependence: ميل prediliction شعوري ونفسي مع رغبة في التهرب من المسؤوليات.

– الاعتماد الجسمي Physical dependence: ويكون مصحوباً بتغير في وظائف أعضاء الجسم المختلفة نتيجة أخذ العقار.

- أعراض الامتناع (السحب) Withdrawal symptoms: تظهر عند توقف الشخص عن تناول المخدر.
- ضرر نفسي ومعنوي على الشخص المدمن وعلى المجتمع، حيث يصبح الشخص ضاراً بنفسه وأسرته ومجتمعه.

18– 3: طبيعة الإدمان:

يعتبر البعضُ الشخصَ المدمنَ غير سوي بطبيعته، ولا علاج له، بينما آخرون يعتبرون المدمن محباً لذاته (أنانياً)، باحثاً عن المتعة، وفي أحوال أخرى يكون محباً لعذاب النفس «مازوخياً masochistic» مدمراً لذاته، لكن الحقيقة المؤكدة هي عدم اكتمال النضج النفسي والعقلي للمدمن، فإذا ما كان الشخص غير قادر على مواجهة مشاكل الحياة ومتطلبات المجتمع، فإنه سرعان ما يسقط فريسة سهلة للإدمان.

فمدمن المنبهات يشعر أنه يعلو على مشاكله، بينما مدمن المهدئات والمنومات لا يكترث بأي شيء، في حين أن عقاقير الهلوسة، وبدرجة ما الحشيش والكحول، تنأى بالمدمن عن الواقع.

18–4: الآثار الفيزيولوجية للإدمان:

ينهار المدمن صحياً، ويعاني من الهزال، ويفقد الاهتمام الطبيعي بصحته، من حيث الغذاء والنظافة والرعاية الصحية في حالة المرض، ويكون اهتمام المدمن كلياً منصباً على الحصول على المخدر، بأي وسيلة، والإدمان يدمر الصحة العقلية والنفسية.

ويحدث ذلك نتيجة اختلال التوازن الطبيعي للوظائف الحيوية لأجهزة الجسم المختلفة، حيث يؤدي المخدر في بادئ الأمر إلى اضطراب التوافق البيولوجي للجسم، ثم يلي ذلك تكيف الجسم على الوجود غير الطبيعي للمخدر. فإذا ما امتنع المدمن عن تناول المخدر، أدى ذلك إلى اضطراب وظائف الجسم المختلفة، وظهرت على المدمن أعراض الامتناع.

ومن مظاهر الاضطراب الوظيفي:

فقد التمعج (الحركة الدودية للأمعاء)، مما يؤدي إلى حدوث إمساك شديد، وفقد الشهية، مما يؤدي إلى هزال شديد، وإصابة المخ بتبلُّد أو هياج حسب نوع المخدر. كما أن الاستعمال المتكرر لحقن غير معقمة يؤدي إلى التهاب تجلطي بالأوردة وإنتان الدم، ويؤدي الاستعمال المشترك للمَحَاقِن إلى نقل عدوى الالتهاب الكبدي الوبائي، ونقل مرض الإيدز.

وقد تحدث الوفاة نتيجة لما يلي:

- وجود شوائب في المخدر من مواد سامة أخرى.
- تناول جرعة كبيرة من المخدر.

- الانقطاع ثم العودة للمخدر بأخذ الجرعة المعتادة، حيث يكون قد زال التحمل للمخدر، مما يؤدي إلى حالة تسمم حادة قد تنتج عنها الوفاة.

18-5: الجانب الاجتماعي للإدمان:

يمكن تشبيه الإدمان بالمرض المعدي، حيث إن كلاً منهما يحتاج إلى: شخص قابل للعدوى أو الإدمان، وجرثوم أو مخدر، وبيئة أو ظروف تساعد على العدوى أو الإدمان. ويقبل على هذه الآفة كل الفئات، عادة، سواء الأغنياء كعادة سيئة، أو الفقراء هروباً من ضغوط الحياة، والعادة أن مدمني الطبقات الدنيا هم الذين يقعون تحت طائلة القانون، لارتكابهم الجرائم المختلفة للحصول على المال والمخدر. وهناك الكثير من العوامل التي تتدخل في تحديد نوع المخدر، مثل توافره في المجتمع، والدين، والحالة الاقتصادية، وسهولة الحصول على المخدر، فمن المسلمين مثلاً من يرفض شرب الخمور، بينما يتعاطى الحشيش. كما أن المحاكاة تلعب دوراً هاماً في حدوث الإدمان، وخاصة بين المراهقين والصغار، ولا يخفى دور الأسرة، حيث يؤدي التفكك العائلي وعدم مراقبة الأبناء إلى سقوطهم في براثن الإدمان.

18-6: أنواع المدمنين:

18-6-1: مدمنو الشوارع Street addicts

هم أكثر المدمنين عدداً، وأكثرهم خطراً اجتماعياً واقتصادياً، وأغلبهم من الأحداث الذين لم يتكيفوا مع المجتمع، واستهانوا بخرق القانون.

18-6-2: المدمن العرضي Accidental addict

هذه المجموعة عرفت طريق الإدمان بالصدفة بعد استخدامه طبياً، ثم أدمنت عليه نظراً لأن لديها الاستعداد.

18-6-3: المدمن الطبي Medical addict

وهو أحد العاملين بالمجالات الطبية المختلفة ممن تتاح لهم فرص سهولة تداول هذه العقاقير. وقد يقع بعض من لديه الاستعداد منهم فريسة للإدمان. وهؤلاء تكون معدلات نجاح علاجهم مرتفعة (92 ٪ بينما تكون 5 ٪ في الأنواع الأخرى) حيث لديهم الرغبة في الحفاظ على وضعهم الاجتماعي والوظيفي.

18–7: آلية الإدمان: Mechanism of addiction

لا يستطيع الشخص المدمن الاستغناء عن العقار الذي يتعاطاه، وخصوصاً الأفيون أو مشتقاته.حيث يدخل المخدر في العمليات الكيميائية في الجسم.

إن جسم الإنسان يحتوي على ما يعرف بالمورفينات الداخلية، وهي لازمة للتوازن الفيزيولوجي والكيميائي للجسم، وإن اختلال هذا التوازن يؤدي إلى الإدمان، وعند أخذ المورفين أو الهيروين يصبح الجسم في غير حاجة للمورفينات الداخلية، وبالتالي يقل إفرازها، وفي بعض الأحيان تضمر الخلايا المفرزة لها، وإذا حدث أن أوقف العقار فجأة، فإن الجسم يعاني من نقص حاد في المورفينات الداخلية. ولأن الجسم يحتاج إلى وقت لإعادة إفرازها مرة أخرى، فإن في أثناء هذا الوقت تظهر على المدمن علامات الامتناع.

18–8: المواد المسببة للإدمان:

بدأت تاريخياً بمواد نباتية، فقد بدأ تناول الخمور، وهي من أصل نباتي، منذ ثمانية آلاف عام قبل الميلاد، وعرف الأفيون منذ أربعة آلاف سنة قبل الميلاد، واستخدم طبياً لعلاج بعض الأمراض مثل الإسهال والرشح والآلام، ثم عرف الحشيش (القنب الهندي) والتبغ، ثم جاءت المواد المستخلصة من النباتات، كالمورفين ومشتقاته والكوكايين والنيكوتين، ثم المواد المخلقة كالمنومات والأمفيتامينات والمهدئات.

ويعتبر تدخين التبغ بصوره المختلفة (سجائر أو نرجيلة أو شيشة أو سيجار أو غيرها) باباً لإدمان مواد أخرى.

وتشير إحصائيات برنامج الأمم المتحدة للمراقبة الدولية على المخدرات، والتي عرضت في الدورة الاستثنائية للمراقبة الدولية للعقاقير، التي عقدت في الفترة من 8 – 10 حزيران / يونيو 1998، إلى أن حوالي 7,7 ٪ من سكان العالم يتعاطى العقاقير غير المشروعة (3,92 ٪ يتعاطون المسكنات والمهدئات – 2,5 ٪ من سكان العالم يتعاطون القنب بصور مختلفة – 0,5 ٪ يتعاطون الأمفيتامينات – 0,44 ٪ يتعاطون المهلوسات – 0,23 ٪ يتعاطون الكوكايين – 0,14 ٪ يتعاطون الهيروئين).

تصنيف منظمة الصحة العالمية للمواد المحدثة للاعتماد:

1– مجموعة الكحوليات والمنومات.

2– مجموعة الأفيون والمورفين والهيروئين.

3– مجموعة القنب (الماريجوانا والبانجو والحشيش).

4– مجموعة الكوكايين.

5– مجموعة المهلوسات.

6- مجموعة القات.

7- مجموعة الأمفيتامين ومشتقاته.

8- مجموعة المذيبات والمواد المتطايرة كالبنزين والأسيتون والكيروسين وأبخرة الصمغ.

و يمكن تلخيص تلك المجموعات في أربع مجموعات:

1- مجموعة المنبهات:

- طبيعية، مثل الكافئين والكوكايين.
- مصنعة، مثل الأمفيتامين ومشتقاته، مثل الماكس والماكستون فورت.

2- مجموعة المثبطات، مثل المنومات والمهدئات.

3- مجموعة المهلوسات الطبيعية والمخلقة، مثل عقار إل إس دي LSD.

4- مولدات ومحدثات النشوة.

أدوية الشوارع **Street Drugs**: وهي مواد وأدوية يستخدمها المدمنون منفردة، أو خليط منها على هيئة أقراص أو شراب، و هناك أدوية مصنعة مشتقة من الأدوية المخدرة لها نفس الأثر الإدماني، ولكنها تختلف عن الدواء الأم بالتركيب الكيميائي، للهروب من الإدراج في جداول المخدرات وتسمى عقاقير مصمَّمة حسب الطلب Designer Drugs.

18-9: كيفية تشخيص الإدمان:

يكون إثبات الإدمان مهماً في أحوال كثيرة مثل:

1- إدعاء ارتكاب جرائم معينة تحت تأثير العقار.

2- حالات الاشتباه الجنائي أو الانتحار بسبب الإدمان.

3- قبول أو رفض شهادة شخص للشك في إدمانه.

4- التوظيف الحكومي، أو الحصول على تصريح للسفر، أو عند الاشتراك في المباريات الدولية.

5- حوادث المرور ومسؤولية السائقين عند القيادة الخطرة تحت تأثير العقاقير التي تسبب الإدمان.

6- الاتهام بتبديد عهدة من العقاقير المخدرة لأحد العاملين في المجال الطبي.

18-9-1: كيفية التعرف على المدمن:

1- اعتراف المدمن نفسه بذلك طلباً للعلاج.

2- امتلاك أدوية مخدرة دون وجود سبب طبي مقنع.

3- محاولة الشخص إخفاء الأدوية.

4– وجود علامات وخز الحقن في الساعدين أو الساقين.

5– وجود خراج فوق وريد أو بالقرب منه في أماكن الحقن.

6– مظهر يوحي بعدم اليقظة، وخصوصاً إذا صاحبه حكة بالجسم (أخذ الأفيون).

7– ظهور أعراض امتناع إذا انقطع الشخص عن أخذ المخدر لمدة من 12 – 24 ساعة.

8– تفاوت فوري واضح في حدقتي العين بعد أخذ العقار بالحقن (أفيون) أو اتساع واضح (حشيش، أو ال إس دي، أو أمفيتامين).

9– امتلاك معدات الاستنشاق أو الشم أو الحقن، وما إلى ذلك، مع وجود الرائحة المميزة للعقار عليها، مما يدل على تكرار الاستعمال.

10– ظهور رائحة المخدر في نَفَس المريض (كحول أو حشيش أو أفيون).

11– كثرة انفراد الشخص بنفسه، مع تحديقه في الأفق، ولاسيما إن كان مدمناً بالهيروين أو الباربيتورات.

12– الضحك بكثرة بدون سبب، مع تخبط في حساب الزمن والمسافات، في مدمن الحشيش.

13– الإلمام بالمصطلحات الخاصة بالإدمان وعقاقيره.

14– وجود تفاوت واضح بين دخل الشخص وما ينفقه.

15– تدهور مفاجئ في أخلاق المريض وتصرفاته.

16– اختبار النالين Nalline test:

يحقن المشتبه فيه 3 مغ النالين بالوريد، ونلاحظ أنه في حالة مدمن المورفين تتسع الحدقتان فوراً، وتقاس الحدقتان قبل وبعد الحقن بـ 20 دقيقة، وعند زيادة قطر الحدقة على 1,5 ميليمتر يكون الشخص المدمن حديث التعاطي، ويشير عدم التغيير في قياس الحدقة إلى احتمال التعاطي.

17– اختبار الاستشراب على الطبقة الرقيقة –Thin layer chromatography:

يؤخذ 5 سم^3 من بول المدمن لإجراء التحليل، ويتميز هذا الاختبار بأنه بسيط وسريع لا يستغرق أكثر من نصف ساعة، ومن الممكن إجراؤه عقب جرعة واحدة، وهو اختبار شديد الحساسية مع أقل كميات من المخدر (حوالي 0,025 ميليغرام)، ويستمر إيجابياً لمدة 36 ساعة، وفي حالة الجرعات المتكررة، يستمر إيجابياً لمدة 72 ساعة.

10–18: العوامل الدافعة للإدمان:

اختلفت الأبحاث والنظريات التي تفسر سبب وقوع شخص معين في دائرة الإدمان، وتراوحت بين البسيط والمركب، ومنها:

1- وجود سبب نفسي مرتبط بشخصية المدمن الضعيفة.

2- وجود سبب اجتماعي، مثل فقدان القدوة، وغياب دور الأب، وتفكك الأسرة، ورفاق السوء، والبطالة والفقر، والعجز الجنسي، وكذلك للتغلب على متاعب العمل، مثل تناول الأمفيتامين لدى السائقين والطلبة طلباً للسهر وكثرة الإنتاج، ولدى الرياضيين في المسابقات الرياضية.

3- وجود عامل وراثي يسبب أمراضاً نفسية وعصبية وعضوية علاجها يسبب إدمان الدواء، مع ملاحظة أن جنين الأم المدمنة يتأثر بالمادة المستخدمة التي تصله من دم أمه، ويولد مرتبطاً بتلك المادة.

4- التقليد للأصدقاء والشخصيات المشهورة التي تظهر في وسائل الإعلام وهي تتناول الخمر والدخان وغيره، وهنا تظهر أهمية الإعلام، خاصة المرئي (التلفزيون والسينما).

5- حب الاستطلاع والفضول.

6- المجاملات في المناسبات الاجتماعية.

7- إظهار للنضج والرجولة أو الأنوثة.

8- استخدام أدوية لفترة طويلة لعلاج مرض نفسي أو عضوي، وهنا تظهر مسؤولية الأطباء والصيادلة في تنظيم استخدام الأدوية التي قد تسبب الإدمان.

إن جسم الإنسان يفرز في ظروفه العادية مواد داخلية تسمى المورفينات الداخلية، تساعد الإنسان على تحمل المشاق اليومية العادية التي يقابلها في حياته، وعند تعاطي مواد خارجية كمهدئات أو مسكنات أو منومات ينخفض إفراز تلك المواد الداخلية حتى يتوقف إفرازها، فإذا ما توقف التعاطي الخارجي ينعدم وجود تلك المواد وبالتالي تحدث أعراض الانسحاب.

18-11: الخطوات العامة لعلاج المدمن:

إن البقاء للعلاج في مصحة لوقت كاف خطوة أساسية للعلاج من إدمان أي مادة، ويشمل:

18-11-1: علاج الاعتماد البدني:

وذلك بإزالة أو تخفيف السمية Detoxification، وهي تحتاج لقرابة ثلاثة أسابيع يتم خلالها سحب أو منع تعاطي المادة التي يدمنها المدمن، إما بصورة فورية أو بصورة سريعة، أو بطريقة تدريجية، حسب طبيعة مادة الإدمان، وصحة المدمن، ومدى تحمله لأعراض الانسحاب أو الحرمان. فكلما كانت أعراض الحرمان شديدة يتم الانسحاب تدريجياً، وتناول مواد إحلالية Substitution وعلاج للأعراض.

18-11-2: علاج الاعتماد النفسي:

1- إعادة التأهيل Rehabilitation

علاج نفسي من متخصص يعتمد على بحث الظروف الاجتماعية التي أدت إلى الإدمان، ويحتاج لحوالي ستة أشهر لمنع الانتكاس.

2- الرعاية اللاحقة:

المتابعة بعد الشفاء لقرابة ستة أشهر، والصلة المستمرة بين مسؤولي العلاج والمدمن بعد شفائه، لمنع معاودة الإدمان، أو انتكاس العلاج.

أما وقد علمنا أن الإدمان له سلبياته الكثيرة على الأفراد والمجتمع، ويسبب العديد من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والصحية والأمنية، فإن علاج تلك المشاكل يتطلب تضافر قوى المجتمع جميعها، ووضع الاستراتيجية اللازمة لمنع الإدمان والتعريف بأضراره بوسائل الإعلام المختلفة، والنوادي الرياضية والاجتماعية، والمدارس والجامعات والنقابات وتجمعات جنود الأمن والجيش.

18-12: الإدمان والجريمة:

يوجد ارتباط وثيق بين الإدمان والجريمة، حيث إن عقاقير الإدمان يمكن أن تثير العدوانية والعنف ضد المجتمع عند الأفراد الذين لديهم الاستعداد للعنف، أو ما يسمى بالجريمة الكامنة، إذ تظهر على السطح تحت تأثير العقار.

وعلى الرغم من أن الأفيون يؤدي إلى حالة من الخمول وقتل الطموح، لكن عند الحاجة لشراء العقار يلجأ المدمن إلى خرق القانون للحصول على المال اللازم عن طريق السرقة. كما تؤدي الباربيتورات إلى ظهور ميول انتحارية suicidal tendency.

إن للكوكايين والحشيش والأمفيتامين صلة وثيقة بالجريمة، إذ إنها تنبه العقل والجسم، وتعطي ثقة زائفة مع عدوانية، ولذلك يزداد ارتكاب الجرائم، كما يرتفع معدل حوادث السيارات بين مدمني الحشيش.

18-13: الإدمان والجنس:

تؤثر بعض العقاقير بشكل أو بآخر على القدرة أو الرغبة الجنسية، حيث في أغلب الأحوال يكون الشعور بالرغبة الجنسية كاذباً، ولكنه قد يقود صاحبه إلى ارتكاب الجرائم الجنسية.

وأظهرت الأبحاث أن مدمني الحشيش يعانون من قلة هرمون الذكورة، كما أن عدد الحيوانات المنوية ينخفض، وتبين أن الهيروين والأفيون يؤديان إلى تَرَدٍّ أخلاقي وعدم استشعار أي

وازع أو ضمير مع ازدياد الرغبة الجنسية، مما يؤدي أيضاً إلى الجرائم الجنسية، بينما يؤدي القات إلى شعور بازدياد الرغبة الجنسية، لكن مع الاستعمال الطويل، يؤدي إلى ضعف جنسي لا يقابله ضعف في الرغبة، مما يؤدي إلى مشاكل نفسية لمن يتعاطاه. وتؤدي المهدئات بصفة عامة إلى ضعف في الرغبة الجنسية، مع ضعف عضوي أيضاً.

الفصل التاسع عشر

مسرح الجريمة

19-1: العلاقة بين الطبيب الشرعي وعناصر الشرطة:

تختلف أنواع الأدلة المستخدمة في إثبات الأمور الجنائية:

- فمنها ما يقدمه الطبيب الشرعي.
- ومنها ما يقدمه المحقق الجنائي.
- ومنها ما يقدمه خبراء آخرون فنيون، كلٌ في تخصصه.

وهذا ما يثبت ارتباط عمل الطبيب الشرعي والمحقق الجنائي، وسائر الخبراء الفنيين ارتباطاً وثيقاً، عند التعامل مع القضايا والجرائم المختلفة.

وكلما ازداد مقدار التعاون وتبادل المعلومات التي يتوصل إليها كل طرف مع الآخر، كلما نجحوا جميعاً في حل غموض الجرائم والحوادث المعقدة، وبالتالي التوصل إلى الحقيقة وتحقيق العدالة.

فعند العثور والإبلاغ عن شخص أو أشخاص مطروحين على الأرض بلا حراك في مكان ما، أو عند الاشتباه بوفاة، فإنها تبدأ على الفور سلسلة من الإجراءات والاتصالات بجهات متعددة، بغرض تحريك فرق بحث تخصصية معاونة أخرى إلى هذا المكان (مسرح الواقعة، مسرح الحادث أو الجريمة) لتحقيق الأهداف التالية:

1- الحفاظ على مسرح الحادث أو الجريمة، ومنع العبث به أو بالجثة.

2- التأكد من حدوث الوفاة، وتقديم واجبات الإسعاف الأولي في حالة وجود أحياء، والعمل على سرعة نقلهم إلى المستشفى.

3- فحص ومعاينة مسرح الحادث أو الجريمة.

4- رفع الآثار المادية المختلفة من مسرح الحادث أو الجريمة.

5- تقدير وقت الوفاة مبدئياً.

19-2: الفريق الذي ينتقل إلى مسرح الحادث:

1- ضابط شرطة أو المحقق الجنائي.

2- المصور الجنائي.

3- خبير البصمات.

4- ضابط مسرح حادث أو خبير أدلة جنائية.

5- طبيب شرعي.

6- باقي الخبراء الفنيين حيث يتم استدعاؤهم حسب نوع الحادث أو الجريمة فمثلاً:

- خبير أسلحة ومفرقعات (في حالة الإصابات النارية).
- خبير حرائق في حالة الحرائق.
- خبير سموم (كيميائي طبي شرعي): في حالة التسممات.
- ضابط إحراز (لحفظ الأشياء ذات العلاقة).
- كل من يحتاج إليه مسرح الحادث من الأشخاص للوصول إلى الهدف.

7- كل ما يحتاج إليه مسرح الحادث من الأشياء للتوصل إلى الهدف.

19-3: مسرح الحادث:

يكون ضابط الشرطة أول من يبلَّغ عن الحادث، وعادةً ما يصطحب معه طبيب الإسعاف الذي عليه تقديم الإسعافات الأولية بسرعة للمجني عليه، في حالة وجوده حياً وبه إصابات، وهذا واجب له الأولوية على أي إجراء آخر، حتى لو تطلب الأمر تغيير بعض الآثار المادية، ولكن يجب أولاً التقاط بعض الصور للمجني عليه.

ثم يحدد المكان الذي عثر فيه على المجني عليه برسم مخطط ترسيمي، أو بوضع علامات بالطباشير ثم ينقل إلى أقرب مستشفى إن احتاج الأمر، وبصحبته المحقق، عسى أن يسمع منه شيئاً يفيد التحقيق، كاتهامه لشخص معين بإصابته....الخ.

أما إذا بدا على المجني عليه علامات الموت، فعلى طبيب الإسعاف القيام بعمله بأقل قدر ممكن من تغيير وضع الجثة، ومحتويات مسرح الحادث، وإذا اشتبه بأن الوفاة غير طبيعية، فإنه يقوم بإبلاغ الضابط لاتخاذ الإجراءات على الفور، والاتصال بالمحقق الجنائي الذي يستدعي الطبيب الشرعي.

ملاحظات:

1- في الحالات المشتبهة، والواضح فيها الوفاة من البداية، يُستغنى عن طبيب الإسعاف بالطبيب الشرعي مباشرةً.

2- في بعض الحالات يُستدعى الطبيب الشرعي أولاً، مع المحقق الجنائي، وهنا يجب أن يكون واجبه الأول إسعاف المريض، ثم القيام بواجباته الأخرى المنوطة به.

19-3-1: دور الطبيب الشرعي في مسرح الحادث:

يجب أن يبدأ الطبيب الشرعي دوره حسب التسلسل التالي:

– الاطلاع على ظروف القضية (الحادثة).

– الاطلاع على مذكرة الشرطة وتقرير المحقق، أو الاطلاع على تقارير طبية صادرة عن المستشفى، أو التحاليل الطبية أو الفحوص الشعاعية، مع استعراض كامل لحالة المتوفى أو المصاب (الجنس، العمر، الجنسية، الهوية....الخ).

– التعاون مع المحقق الجنائي وضابط مسرح الحادث في فحص ومعاينة المكان الذي وقعت فيه الحادثة، أو الذي وجدت فيه الجثة (معاينة مسرح الحادث).

– فحص الجثة، وتشريحها، وأخذ العينات اللازمة، وإرسالها إلى مختبرات الطب الشرعي ومعامل البحث الجنائي، ومختبرات السموم...

– كتابة التقرير النهائي بعد ورود كافة النتائج، والتقارير، وإرساله إلى سلطة التحقيق، ثم إلى القاضي، لمساعدته في الفصل بالقضية وتحقيق العدالة.

– يمكن للطبيب الشرعي في حالة غياب خبير التصوير الجنائي، وبعد حصوله على الإذن اللازم بذلك، أن يقوم بالتقاط صور عامة وتفصيلية لكل من:

- مسرح الحادث من مختلف الزوايا، ومن مسافات مختلفة.
- الجثة من مختلف الزوايا، مع التركيز على المواضع التي فيها إصابات.
- كافة الآثار المادية في مواقعها.
- تصوير مكان الجثة بعد رفعها.

ملاحظات:

1– يجب عدم رفع بصمات اليدين للجثة من قبل خبير البصمات، إلا بعد أن يفحص الطبيب الشرعي يدي الجثة، لبيان وجود أية مظاهر إصابات بها، وتصويرها إثباتاً للواقع، وتجنباً لطمسها باللون الأسود.

2– يجب عدم ذر مساحيق إظهار البصمات حول آثار قد تكون لنفاذ مقذوفات نارية، وذلك لاحتمال وجود علامات الإطلاق القريب حولها.

19-4: فحص مسرح الحادث:

هناك عدة نقاط يجب أن تشملها المعاينة بالتفصيل، من قبل المحقق الجنائي أو ضابط مسرح الحادث، من أهمها:

1– وصف مسرح الحادث، وعلامات العنف بالمكان.

2- وصف الجثة بالنسبة للأشياء الثابتة بالمكان، مع التقاط الصور لوضع الجثة، وعمل مخطط للمكان يبين وضع الجثة.

3- البحث عن الآثار المادية لمسرح الحادث والتقاط صور لها، مثل:

- وجود أسلحة أو أية أدوات أخرى، ووضعها بالنسبة للجثة.
- وجود تلوثات ووصفها تماماً، وأخذ عينات منها، أو من بقعها.
- وجود آثار أقدام.
- وجود آثار طلقات في الجدران أو بالأثاث، والبحث عن الظروف الفارغة.

وهناك نقطتان هامتان، عند إجراء المعاينة، بالنسبة للمحقق الجنائي، هما:

- انظر بعينك وثبت ما تراه، دون لمسه، حتى وصول الخبراء الفنيين لرفع الآثار وتحريزها.

- ما يظهر أمامك في مسرح الحادث ليس بالضرورة هو الحقيقة، بل قد تبدو الأمور كذلك، لأن التضليل قد يكون موجوداً.

19-5: فحص الجثة في مسرح الحادث:

يجب أن يكون لدى الطبيب الشرعي أدوات يأخذها معه إلى مسرح الاستقصاء، جاهزة دوماً في كل لحظة. فمعظم الأطباء الشرعيين يحملون "حقيبة الطبيب الشرعي" في سياراتهم، ورغم أن كل خبير لديه اختياره الخاص لأدواته، فإن الأدوات التالية تعتبر من الموجودات المنطقية في الحقيبة:

1. معطف للعمل وكفوف مطاطية ضد الماء.
2. ميزان حرارة، محاقن وإبر، ومماسح معقمة.
3. أدوات تشريح، بما في ذلك منشار يدوي.
4. إبر قاطعة وخيط لإغلاق الجسم.
5. مماسح وأوعية للدم وسوائل الجسم.
6. أواني زجاجية فورمالين للعينات النسيجية.
7. حقائب بلاستيكية، ومغلفات، وورق، وقلم حبر ورصاص إضافي.
8. بطاقات ترسيم الجسم، مطبوعة لتسجيل الأذيات الخارجية.
9. عدسات يدوية، وبيل كهربائي، ومسجل صغير.
10. كاميرا ذات دقة عالية. وتوجد حالياً نوعيات ممتازة من الكاميرات الرقمية، يمكن للمرء بواسطتها أن يلتقط صوراً فوتوغرافية، إضافة إلى صور الفيديو، وحفظ هذه الصور في وسائط الحفظ الحديثة.

ميزان الحرارة إما أن يكون من النموذج الكيميائي الزئبقي الطويل، يقرأ من صفر إلى 50 درجة مئوية، أو ميزان الحرارة الحديث الإلكتروني الرقمي المتنوع ذي المسبار المحمول على شريط حراري.

إضافة إلى الأدوات الطبية يجب على الطبيب الشرعي الخبير أن يكون عنده ملابس مناسبة، مثل حذاء مطاطي، ولباس ضد المطر أو الثلج، جاهزَيْن وبمتناول اليد، عند أي استدعاء.

ويجب على الطبيب ألا يلمس أي شيء، إن لم يكن هنالك ضرورة، لذلك، وبالتأكيد عليه، ألا يدخن وألا يترك أي شيء خاص به. ويشيع بشكل متزايد، أن أولئك الذين يزورون مسرح الجريمة يُعْطَون لباساً خارجياً يلبس فوق ثيابهم، يستعمل مرة واحدة، وكذلك حذاء يلبس فوق حذائهم يستعمل مرة واحدة، وبذلك فإن الألياف والأشعار، وغير ذلك، مما قد يسقط من الزوار، سوف لا يصل إلى المسرح.

ملاحظة: إذا كان على الطبيب الشرعي أن يقوم بفحص الأحياء، من الضحايا والمشتبه بهم في آن واحد، فإن عليه أن يغير ملابسه، أو أن يلبس ملابس واقية جديدة، ليتجنب نقل الآثار، كالألياف والأشعار من الضحية إلى المشتبه به.

19-5-1: الأهداف الطبية الشرعية من فحص الجثة في مسرح الحادث:

1- الاستعراف الطبي لتحديد هوية الجثة.

2- تحديد زمن الوفاة التقريبي.

3- معرفة سبب الوفاة إذا أمكن.

4- التعرف على الأذيات والإصابات المختلفة، ومحاولة تحديد الأداة المسببة لها.

5- معرفة وضع الجثة، وهل قام أحد بتغيير وضعها بعد الوفاة.

6- المساعدة في معرفة نوع الحادث (جنائي، انتحاري، عرضي).

يجب أن تفحص الجثة في مسرح الحادث للأسباب التالية:

1- احتمال ضياع بعض الآثار أثناء نقل الجثة إلى المشرحة، كالشعر العالق باليدين...الخ.

2- تدوين الملاحظات الخاصة بالملابس.

3- تحديد التغيرات الرمية.

4- فحص البقع الدموية.

5- أخذ الصور الفوتوغرافية للإصابات المتواجدة بالجثة (و أحياناً لمسرح الحادث أيضاً).

ويترك باقي الفحوصات لإجرائها بالمشرحة، حيث تنقل الجثة بحضور الطبيب الشرعي إلى مشرحة الطب الشرعي.

وعموماً، لا ينصح بطريقة روتينية معينة، لأن كل حالة لها وضعها الخاص. والهدف الأولي هو تقييم المشهد العام، بأقل اضطراب ممكن للجثة، وملابسها، قبل أن ينهي الفريق العلمي مهماته.

19-6: في المشرحة:

يجب على الطبيب الشرعي قبل البدء في عملية فحص وتشريح الجثة:

1- أخذ الصور الفوتوغرافية لوجه الجثة، ولكل الإصابات الموجودة على الجثة، بملابسها، ثم بعد تجريدها من الملابس، مع تغطية العورة إن لم تكن هناك إصابة بها.

2- إجراء تصوير شعاعي بأشعة X بوضعية أمامية وجانبية للجثة، بحالات اشتباه الكسور، والإصابات النارية، والتسممات المعدنية.

مراحل الفحص الطبي الشرعي للجثة:

1- فحص الملابس.

2- الفحص الظاهري للجثة.

3- تشريح الجثة، وأخذ العينات للفحوص المخبرية.

حيث يقوم الطبيب الشرعي بهذه المراحل كاملة، ويصف كل شيء بدقة تامة.

الفصل العشرون

علاقة الطب الشرعي بالاختصاصات الطبية والعلوم الأخرى

20-1: مقدمة:

على الرغم من أن الطب الشرعي هو علم قائم بحد ذاته، فقد تطور وأصبح يضم مجموعة من الاختصاصات الفرعية ضمنه، مما يستوجب على الطبيب الشرعي أن يكون مطلعاً على مبادئ المجالات العلمية الأخرى، وملماً بأساسيات الاختصاصات الطبية الفرعية ذات العلاقة بها، حتى يتقن اختصاصه، ويكون قادراً على إعطاء الرأي الطبي الشرعي المحكم والأنسب من حيث الدقة والسلامة في كل الحالات الطبية الشرعية التي يصادفها أثناء عمله.

وفيما يلي أهم تلك المجالات:

20-2: المجالات العلمية

20-2-1: علم الإنسان anthropology

إن علم الإنسان هو دراسة الإنسان في كل الأوقات و الأماكن. وأصل الكلمة إغريقي (Anthropos = رجل) (Logos = دراسة) دراسة الرجل. يتضمن مجال علم الإنسان نواحي مختلفة من علم الاجتماع، ويتعمق كثيراً في علوم ما قبل التاريخ و العلوم الإنسانية والعلوم الفيزيائية، وإن أخصائيي علم الإنسان يدرسون الإنسان الحديث، وأسلافه المباشرين، والذين سوف نشير إليهم. وعلم الإنسان هو فرع حديث أُسس منذ ما ينيف على مئة سنة. والتدريب الأول في هذا المجال جرى في جامعة روشيستر عام 1879.

الحقول الفرعية لعلم الإنسان:

توجد أربعة فروع متميزة، هي المعترف بها في الكتب الدراسية الحالية، وهناك حقول أخرى أكثر تخصصاً سوف نشير لها أيضاً.

علم الإنسان الفيزيائي:

هو دراسة الناس من المنظور الحيوي، و يعادل في نهجه بين العلوم الفيزيائية والحيوية. وأحد اهتماماته الواسعة أصول الإنسان و تطوره. ودراسة المستحاثات، وتسمى علم الإنسان القديم، إلى جانب دراسة الاختلافات البشرية، وعلم الرئيسيات، وعلم الإنسان الطبي الشرعي.

20-2-2: القضاء ونظام الضابطة العدلية:

- دور القضاء.
- المواد القانونية المتعلقة بالطب الشرعي.
- لجنة الكشف الطبية الشرعية ودور الطبيب الشرعي.
- اللجان الطبية ومهامها.
- كيفية تداول التقارير الطبية الشرعية بين الطبيب والقضاء والسلطات الأمنية.
- كيفية العلاقة مع السلطات الأمنية ودورها (ضباطاً وأفراداً).
- المخابر الجنائية (دورها في الحصول على الأدلة القضائية وعملها).

20-2-3: التقانة الحديثة.

- كيفية استثمار الحاسوب في العمل الطبي الشرعي، واستخدام الإنترنيت في تحديث المعلومات ومواكبة التطور. واستخدام الكاميرات الحديثة والمسجِّلات والجوّالات وغيرها في الاتصال وتخزين المعلومات.

- تأثير التكنولوجيا الحديثة على الإنسان في شتى المجالات العلمية الطبية، والإشكالات القانونية والدينية والاجتماعية والنفسية الناشئة عنها (الاستنساخ - طفل الأنابيب - زرع الأعضاء.....الخ) ودور الطبيب الشرعي وأحكام آداب المهنة في هذه المجالات.

20-2-4: الإحصاء:

استثمار هذا العلم في تحليل البيانات التي تخدم شتى مجالات الطب الشرعي.

20-2-5: أنظمة السير وتطور وسائل النقل المختلفة.

نشوء ظواهر طبية شرعية ومرضية جديدة بسبب التطور المتسارع في مجالات النقل الحديثة براً وجواً وبحراً.

20-2-6: علم الصيدلة ومواد التجميل:

ضرورة الإطلاع على تطور علم الدواء والسموم ومواد التجميل والطب البديل وتأثيراتها مضاعفاتها عند الإنسان.

20-2-7: الأنظمة الصحية:

كيفية تطور التشريعات الصحية والنقابية، وأنظمة العمل في العيادات والمشافي العامة

والخاصة، وتصنيفها، وتحديد مجالات عملها، وأجورها، وكيفية تقديم هذه الخدمات. ومعرفة الاختصاصات الطبية الحديثة والأخطاء الطبية الناشئة عنها. والاطلاع على جداول نسب العجز، حسب النظام القضائي والعسكري والتأمينات الاجتماعية، وفي بقية الدول الأخرى.

20–2–8: الأسلحة الحديثة:

أنواعها وأشكال تأثيرها على الإنسان، سواء أكانت أسلحة فردية أو جماعية، أو أسلحة التدمير الشامل.

20–3: الاختصاصات الطبية

من الضروري الإلمام بالاختصاصات الطبية الأخرى، بهدف تحديد فترة الشفاء والتعطيل عن العمل لكل الإصابات في كافة أجهزة الجسم البشري، وتحديد نسبة العجز الدائمة والجزئية الناتجة عنها، مع ضرورة مراعاة المنظر العام وطبيعة المهنة والجنس والرض النفسي والمستوى المعيشي والاجتماعي، ووجود مورد ومتوسط العمر والعجز الجنسي ووجود الأشخاص المساندين أو القدرة على الخدمة الذاتية وتكاليف العلاج لفترة طويلة.

ومن الضروري أيضاً معرفة شتى مضاعفات تطبيق التقنيات الطبية الجراحية القديمة والحديثة في وسائل الاستقصاء والإجراءات الطبية والعمليات الجراحية لعموم الاختصاصات الطبية، ومعرفة الأخطاء الطبية والمضاعفات حتى النادرة منها، وهل يمكن إصلاحها، وما هي نسبة العجز النهائية.

20–3–1: الجراحة (العامة والصدرية والوعائية والبولية):

وهي تهم الطبيب الشرعي في ممارسته للطب الشرعي، من حيث تقييم الحالات التالية:

– الإصابات السطحية (مثل الجروح بجميع أشكالها)، شفاؤها ومضاعفاتها، بما فيها جروح الطلق الناري، وتوصيفها من ناحية طبية شرعية، وتمييز الإصابات المفتعلة عن الإصابات الغيرية.

– الإصابات الجراحية الرضية العميقة (مثل إصابات الطحال والأمعاء والكلية والرئتين والقلب والأوعية... إلخ)، وطرق التداخل عليها، وعلاجها ومضاعفاتها، وتأثيراتها على وظائف الجسم المختلفة.

20–3–2: الجراحة العظمية:

وهي تهم الطبيب الشرعي من حيث تشخيص وتصنيف وتقييم الكسور بشكل عام، وآليات

حدوثها، والطرق العامة لعلاجها والتداخل عليها، وطريقة اندمالها وشفائها، والآفات الناجمة عن سوء التثبيت وأخطاء المعالجة، والمضاعفات، مثل سوء الوظيفة والتشوهات، كالقصر واليبوسات العضلية والمفصلية الحادثة بعد التثبيت المديد، وقابليتها للشفاء مع تمييز الكسور القديمة من الكسور الحديثة، لتحديد درجات العجز الناتجة عن الكسور بمختلف أشكالها وأنواعها.

20-3-3: الجراحة العصبية:

وذلك لتقييم إصابات العمود الفقري والنخاع الشوكي، وكذلك إصابات الجمجمة والدماغ الرضية والنزفية والمتهتكة،المترافقة بكسور، والغير مترافقة بها، ومدى التأثير على الدماغ والأنسجة المكونة والمغلفة لطبقات الدماغ والنخاع الشوكي، مع أهمية تفريق كسور الفقرات الجنائية عن الكسور العفوية والمرضية، وإصابة الأعصاب المحيطية (انقطاع، انضغاط...).

20-3-4: النسائية والتوليد:

حيث على الطبيب الشرعي أن يلم بالأمور التالية:

- دراسة بنية الأنثى وتقدير سنها وسلامتها وازدواجية الجنس وأهليتها للزواج.
- غشاء البكارة وأشكاله وأنواعه، تحديد حالته وسلامته وتمزقه.
- الحمل وتشخيصه، سيره وعلاماته، تحديد عمر الحمل وحالة الجنين وقابليته للحياة.
- الوضع والولادة، علاماتها واختلاطاتها.
- الإجهاض تشخيصه وعلاماته، أنواعه ووسائله.
- الوليد وصفاته وقابليته للحياة.
- تجريف الرحم واختلاطاته ومضاعفاته.

20-3-5: الجراحة التجميلية:

معرفة الغاية والاتفاق بين الطبيب والمريض، ومقدار الالتزام بتحقيق الغاية المرجوة، مع مراعاة الجنس والسن، والمهنة، والعاهة، ومنطقة العمل الجراحي، والتقنيات الجراحية، سواء أكانت قديمة أم حديثة، والالتزام بحدود الاختصاص، وكافة المضاعفات الناجمة، والغاية المتفق عليها، واعتدال الأجور عند تقدير نسبة العجز، وتكاليف العمل الجراحي في اللجان الطبية.

20-3-6: جراحة وأمراض الرأس (العيون والأنف والأذن والحنجرة):

وهي أجهزة حسية مهمة جداً، ولإصاباتها وعقابيلها (مثل العمى وقلة السمع، وحدوث الدوار، وعدم القدرة على الكلام......إلخ) وثمة حساسية خاصة تلامس مسألة وجود الإنسان والتواصل مع المحيط الخارجي، ونشاطه وتعلمه وإنتاجه، وتحتاج لدقة عالية في تقدير فترة الشفاء والتعطيل عن العمل، وكذلك نسب العجز.

20-3-7: اختصاص التخدير:

إن هذا الاختصاص مرتبط بخبرة المخدر، وبتقنية الأجهزة وحداثتها، وبكافة الاختصاصات الأخرى، سواء الاختصاصات الباطنية والجراحية المختلفة، وهو حلقة الوصل بينها، وعلى الطبيب الشرعي فهم طريقة العمل، وإدراك المخاطر والمسؤوليات الجسيمة للعاملين به، إذ إنه في نهاية الأمر يحتاج إلى حرفية ومهارة عالية، ولعل دوره يتجلى بارزاً في مسائل الأخطاء الطبية وسوء الممارسة.

20-3-8: علم النفس والأمراض الداخلية باختصاصاتها الفرعية:

لها أهمية خاصة من حيث تقدير الحالة العضوية لأي جهاز باطني، وكذلك الحالة العقلية والنفسية لأي شخص، ومدى قابليته للعمل والإنتاج، والانسجام مع المحيط، وقدرته على التحمل وعدم حدوث أية أفعال خارجية تولد رد فعل داخلي لأحد أعضاء البدن، وتؤدي للحجر على المصاب، أو تناول علاجات خاطئة، أو التعرض لسموم تسيء لوظيفة الأعضاء أو ربما تتلفها وتترك عجزاً دائماً، ضمن نتائج مخبرية وجداول تخص هذه الجوانب.

20-3-9: الأمراض المهنية:

أدى التطور الصناعي والزراعي والضوضاء واختراع كثير من الأجهزة في شتى المجالات، لحدوث تلوث ونشوء كثير من المهن والصناعات بمواصفات وخصوصيات معينة، تركت آثاراً على العاملين بها من حيث الأمراض المزمنة أو السامة وإنقاص معدل متوسط العمر وغير ذلك، كما أدى لظهور أمراض وعلل ومتلازمات وعجز وغير ذلك، مما لم يكن مألوفاً سابقاً، وتحتم على الطبيب الشرعي دراستها ومواكبتها ومعرفتها وتصنيفها، لأنه أحد الأعضاء الهامين في الفريق المسؤول عن تقدير هذه الإصابات.

20-3-10: زرع الأعضاء:

نظراً لأهمية هذا المجال وللتقدم الحاصل في زرع كثير من أعضاء الجسم (القرنية والقلب

والكلية والكبد والرئة والرحم والبنكرياس....و غيرها) فقد ولَّد ذلك كثيراً من التساؤلات الشرعية والقانونية والاجتماعية والإنسانية، مما استدعى وجود تشريعات خاصة لهذا الفرع الطبي الهام، وبما أن الطبيب الشرعي يُستدعى غالباً لحالات من الموت السريري التي يحدث معظمها بعد حوادث السير، أو لفحص جثث حديثة العهد بالوفاة، ويمكن استخدام بعض أعضائها للغرس ضمن المهلة التي تسمح بها الأصول العلمية والطبية، وحيث إنه قد يكون الطبيب الفاحص الأول، فيمكن استثمار ذلك في إعطائه القرار الصائب لاستدعاء الفريق الطبي التخصصي لقطف هذه الأعضاء، تمهيداً لزرعها عند شخص آخر، وكذلك لكون الطبيب الشرعي عضواً في اللجنة الطبية لتقرير الحالة النباتية أو الموت السريري لأي شخص يمكن الاستفادة من أعضائه، حسب الوصية وقرار الأهل، وما تسمح به التشريعات القانونية.

الفصل الحادي والعشرون

علم السموم الطبي الشرعي

21-1: التسمم بوجه عام:

تعريف السم: هو كل مادة إذا دخلت الجسم بكمية كافية أحدثت فيه اضطراباً مؤقتاً، أو أدت إلى توقف أو اضطراب المظاهر الحياتية المختلفة.

– ويتميز التسمم عن عدم التحمل بأن أعراض التسمم تتدرج بالظهور في أكثر الأحيان، وتتناسب شدتها مع مقدار السم الداخل للجسم. وقد تترك بعد الشفاء بعض الآثار.

– بينما تكون الأعراض في عدم التحمل باكرة، وتأتي دفعة واحدة، ولا تتناسب شدتها مع المقادير المأخوذة من المادة، وتنتهي بالشفاء دون أن تترك أثراً.

21-1-1: تصنيف السموم:

هنالك تصانيف عديدة للسموم، فالكيميائيون يقسمونها إلى أربع فئات، حسب طبيعتها، وهي:

1- السموم الغازية: مثل أول أوكسيد الكربون، سلفيد الهيدروجين، وأكاسيد النتروجين، وغازات الحرب.

2- السموم الطيارة: كالكحول، والكلوروفور، والبنزول، والفسفور، وحمض السياندريك.

3- السموم المعدنية وتشمل: الفلزات، واللا فلزات كالزئبق والزرنيخ والرصاص.

4- السموم العضوية وتشمل: القلوانيات alkaloids، والباربيتورات وغيرها.

ويقسم السريريون clinicians السموم حسب تأثيرها على الجسم، إلى ثلاثة أقسام:

1- السموم الموضعية: وهي التي تؤثر على هيكل الخلية مؤديةً إلى تنخر المادة الحية وتخريبها موضعياً، وتسمى هذه بالسموم الأكالة، كالأحماض والقلويات المركّزة، وبعض الأملاح، كنترات الفضة وأملاح الكروم.

2- السموم التي تؤثر على العمل الخلوي بعد الامتصاص وهي التي تؤثر وتخل بسير التفاعلات الكيميائية في الخلية مثل:

– حمض السياندريك الذي يمنع الخلايا من استعمال أكسجين الدم.

– أحادي أكسيد الكربون الذي يحول الهيموغلوبين إلى كاربوكسي هيموغلوبين الذي هو غير صالح لنقل الأكسجين للنسج.

– السموم العصبية بأنواعها المختلفة: مثل:

– السموم المخلجة كالستركنين، والبروسين، وسموم شالة كالكورار.، وسموم مثبطة كالمخدرات ومشتقات الأفيون.

– سموم تؤثر بالطريقتين معاً، أي تؤثر موضعياً بملامستها للجسم، كما تؤثر بعد امتصاصها على الأنسجة المختلفة تبعاً لنوع السم، وتشمل هذه الفئة معظم الأملاح المعدنية كأملاح الزرنيخ والزئبق، ويسميها البعض بالسموم المهيجة.

21–1–2: الفيزيولوجيا المرضية:

يتبع السم دورة خاصة في البدن، فهو يدخل الجسم من طرق مختلفة، ويجول في الدم، ثم يتوضع في بعض الأعضاء، حيث ينقلب إلى مركبات أخرى، تنطرح إلى الخارج.

طرق الدخول:

يتم دخول السم إلى الجسم بعدة طرق، وهي:

أ– **القناة الهضمية**: ويسبب في هذه الحالة حدوث قيء وإسهال يساعدان على طرح كمية منه. تمتص السموم من الغشاء المخاطي للمعدة والأمعاء، ويتعلق هذا الأمر بعوامل متعددة، أهمها:

– مدى ذوبان السم في الشحوم.

– درجة تأيُّن السم.

– نوع المذيب.

– حركة القناة الهضمية وشدة ترويتها الدموية.

ب – **الرئتان**: وهو أقل مصادفة، ولكنه شديد الخطر، لأن السم يصل مباشرة إلى الدورة الدموية دون أن يمر بالكبد الذي يوقف جزءاً من السموم الداخلة عن طريق الفم. كما أن بعض السموم ذو تأثير سام على النسيج الرئوي نفسه، كالغازات والأبخرة المهيجة.

جـ – **الجلد**: يمتص الجلد بسرعة بعض السموم، مثل مركبات الفسفور العضوية والأنيلين، ويمكن القول بشكل عام إن المواد الذوابة في الشحوم تجتاز الجلد بسهولة أكثر بكثير من المواد الذوابة في الماء، ويلعب المذيب دوراً هاماً في تسهيل مرور المادة السامة عبر الجلد.

د – **الحقن الوريدي أو تحت الجلد**: يندر أن تدخل السموم للجسم عن طريق الحقن، وإن كان ذلك يحدث من آن لآخر، وخاصة بين مدمني المخدرات.

هـ – **الأغشية المخاطية كالمهبل والمستقيم**: من النادر دخول السم بهذا الطريق.

توزيع السم وتوضعه:

متى وصلت السموم إلى الدوران فإنها لا تلبث أن تتوضع في بعض الأعضاء، حسب نوعها.

فالكبد يثبت عدداً كبيراً من السموم المعدنية، كالرصاص والزرنيخ والزئبق، ويتركز البنزول في نقي العظام Bone marrow، بينما تتوضع المنومات hypnotics والمبنّجات (أدوية التخدير) anesthetics في الجهاز العصبي، ويتركز الديجيتال في العضلة القلبية. كما أن المبيدات الحشرية من صنف مركبات الكلور العضوية تتركز في الأنسجة الشحمية، حيث تبقى سنوات عديدة. ويختلف مكان توضع السم في بعض الحالات باختلاف سرعة امتصاصه، ففي التسمم الزرنيخي الحاد يشاهد الزرنيخ في الكبد والكليتين والقناة الهضمية، بينما يوجد القسم الأكبر منه في العظام وملحقات الجلد من أشعار وأظفار في حالة التسمم الزرنيخي المزمن. كما أن مكان توضع السم قد يختلف باختلاف طرق الدخول إلى الجسم، فالزئبق الذي يؤخذ عن طريق الفم يتوضع في الكبد والكليتين، بينما يتوضع الزئبق الداخل عن طريق الرئتين في الدماغ، حيث يؤدي إلى ظهور أعراض عصبية خطيرة.

ترتبط بعض السموم بالبروتينات الدموية، فتصبح غير قادرة على اجتياز الأغشية الحيوية على هذا الشكل، وقد تتنافس هذه السموم فيما بينها على الارتباط بالبروتينات الدموية. فمن المعروف أن الفنيل بوتازون phenyl butazone يزيح الوارفارين warfarin من أماكن ارتباطه بالبروتين، مما يؤدي إلى زيادة تأثيره المضاد للتخثر، ويعرِّض المرضى للنزوف. كما أن بعض السموم تنافس المواد الداخلية المنشأ على ارتباطها بالبروتين، مثل البيليروبين غير المقترن، الذي يتصف بتأثيره السام على الجهاز العصبي المركزي.

استقلاب السموم:

تتعرض السموم، ولا سيما العضوية منها، بعد دخولها إلى جسم الإنسان، إلى عدد من التحولات transformations تقلبها إلى مواد أكثر استقطاباً polar يسهل طرحها خارج الجسم.

وتتم هذه التحولات عادة على مرحلتين هما:

أ - المرحلة الأولى:

ويجرى فيها: أكسدة أو اختزال أو حلمهة hydrolysis لهذه السموم.

ويحفز catalyse هذه العمليات الكيمياوية عدد من الأنزيمات الموجودة في الهيولى الخلوية cytoplasm وصغارير microsomes الخلايا، وبخاصة الخلايا المتنية البرنشيمية الكبدية، ومن أهم هذه الإنزيمات التي تساهم في أكسدة الأجسام الأجنبية أنزيم السيتوكروم P450 الذي يوجد بتركيز عالٍ في الخلايا الكبدية.

ب - المرحلة الثانية:

يتم فيها اقتران conjugation نتاج المرحلة الأولى ببعض المواد والجذور radicals العضوية، مثل الاقتران بحمض الغلوكورونيك glucoronic acid، أو الغليسين glycine، أو الأستلة acetylation، أو التَمَثْيُل methylation ، أو الاقتران الكبريتي sulfoconjugation، وتهدف هذه

التحولات إلى جعل المادة الغريبة أقل سمية وأكثر استقطاباً، مما يسهّل طرحها من الجسم عن طريق الجهاز البولي بشكل خاص.

إلا أن بعض هذه التحولات الاستقلابية قد تؤدي إلى تشكيل مركبات أكثر سمية وأذى من المادة الأصلية. مثال ذلك أن أكسدة الكحول المتيلي التي تتم بواسطة الأنزيم المسمى نازعة الهيدروجين الكحولية alcoholdehydrogenase تقلبه إلى مادة الفورم ألدهيد التي تسبب العمى الذي يحدث عند المتسممين بهذا الكحول، كما أن رباعي إتيل الرصاص tetraethyl ينقلب إلى مادة ثلاثي الإتيل Triethyl المسؤولة عن الآفات العصبية في التسمم بهذا المركب، وكذلك الحال في التسمم بالباراتيون الذي يتحول إلى البارا أوكسون paraoxon الذي يعتبر مثبطاً inhibitor لأنزيم الكولين استراز.

إفراغ السموم Execretion

تفرغ السموم ومستقلباتها من عدة طرق أهمها:

1- الطريق البولي:

تفرغ الكلية المواد السامة الموجودة في الدم عن طريق الرشح الكبي، كما أن السموم المؤينة يمكن أن تفرغ عبر الأنابيب الكلوية بآلية النقل الفاعل، وباتجاه يعاكس نسبة تركيزها في البول والدم، بينما يصعب إفراغ السموم الذوابة بالشحوم بهذه الآلية، لذلك يعمل الجسم على تحويل السموم إلى مستقلبات أقل ذوباناً في الشحوم، وأكثر استقطاباً، كي يسهل إفراغها عن طريق الكليتين.

2- الصفراء:

تفرغ السموم عن طريق الصفراء أيضاً بعد استقلابها في الكبد واقترانها ببعض الأحماض والجذور الكيميائية.

3- الرئتان:

- وتفرغ السموم الغازية والطيارة كغاز أول أكسيد الكربون والكحول والمخدرات وحمض السيانديك عن طريق الرئتان.

4- الأمعاء:

يفرغ الزئبق عن طريق المعي الغليظ واللعاب، محدثاً تقرحات خاصة في أماكن إفراغه.

5- العرق واللبن:

- يساهم العرق واللبن في إفراغ بعض السموم.

إلا أن الكلية تبقى الطريق الرئيسي لإفراغ السموم بشكل عام.

العوامل التي تغير استقلاب (أيض) السموم وتأثيرها:

يختلف مصير المادة السامة التي تدخل الجسم من شخص لآخر، ويعود ذلك إلى العديد من العوامل الداخلية والخارجية التي تتداخل في امتصاص السم وتوزعه وتحويله وإفراغه.

العوامل الوراثية (الجينية Genetic)

يعود تأثير المواد السامة الشديد على بعض الأشخاص إلى إصابتهم بخلل خلقي في الإنزيمات اللازمة لاستقلاب (أيض) هذه المادة السامة. مثال ذلك أن الأشخاص المصابين بضعف القدرة على الأستلة Acetylation يتعرضون بسهولة للإصابة العصبية لدى معالجتهم بدواء الإيزونيازيد isoniazide.

العمر:

لقد تبين أن فعالية معظم الإنزيمات اللازمة لاستقلاب السموم، ولا سيما عملية الاقتران الغلوكوروني، تكون أضعف عند الأطفال والرضع منها عند البالغين، لذلك كان الرضَّع والأطفال أكثر تأثراً بالسم من البالغين. كما أثبت البعض أن استقلاب السموم الدوائية عند الشيوخ أبطأ مما هو عند البالغين، مما يزيد من تأثيراتها السامة لديهم.

الحمل:

تضعف أثناء الحمل، وأثناء تناول مانعات الحمل الفموية، فعالية الإنزيمات التي تساهم في استقلاب السموم، ولا سيما إنزيم السيتوكروم cytochrome، كما تنخفض بشدة القدرة على الاقتران الغلوكوروني في أواخر الحمل، وتؤدي هذه الاضطرابات إلى زيادة تأثر المرأة الحامل بالمواد السامة.

الحالة الغذائية للمتسمم:

إذا كانت المعدة خالية من الطعام، فإن ذلك يزيد من امتصاص السم وظهور الأعراض المرضية. كما أن لنوع الغذاء الموجود في المعدة أثراً في سرعة الامتصاص، فالأغذية الدهنية تؤخر انفراغ المعدة بصورة عامة، وتؤخر بالتالي وصول السم إلى الأمعاء وامتصاصه منها. وقد أوضح بعض الباحثين أن التجفاف dehydration يزيد من سمية المواد الذوابة في الماء، كما أن عوز الكالسيوم يزيد من امتصاص الرصاص في المعي، وبالتالي من سميته.

الحالة الصحية للمتسمم:

- ينقص قصور الكبد من قدرته على استقلاب السموم، ويزيد تأثيرها السيء على الجسم، وينطبق الأمر نفسه على قصور الكلية الذي يقلل من إفراغ السموم ومستقلباتها metabolites ويزيد من تأثيراتها السامة.
- بالمقابل نجد أن بعض الأمراض تجعل المصاب بها أكثر تحملاً لبعض السموم من الأصحاء، كما هو الأمر عند المصابين بالهياج الذين يتحملون المنومات ومثبطات الجملة العصبية بكميات أكبر بكثير مما يتحمله الأصحاء.

العوامل الخارجية:

وجد بعض الباحثين أن التعرض للبرد يزيد فعالية بعض الأنزيمات التي تصنعها الصغارير

microsomes، كما أن للأشعة الضوئية وغير الضوئية أثراً في استقلاب المواد الغريبة. يضاف إلى ذلك أن العديد من المواد الدوائية والكيميائية التي قد يتناولها الإنسان ذات أثر واضح في تثبيط inhibition أو تحريض induction إنزيمات التي تساهم في استقلاب السموم المختلفة.

الاعتياد:

إن تناول السموم بمقادير قليلة ومتدرجة في الزيادة، وعلى فترات متباعدة نوعاً ما، يؤدي إلى اعتياد الشخص، أي أن جسمه يصبح مقاوماً لتأثير هذه المادة السامة إذا أُخذت بمقادير مؤذية لأشخاص آخرين، ولا تؤدي معظم السموم المعدنية إلى الاعتياد، بينما يسهل الاعتياد على السموم العضوية، كالمورفين والكوكايين والكحول، فالمدمنون على تناول هذه السموم يتحملون مقادير كبيرة قد تكون قاتلة للأشخاص العاديين.

21-1-3: الأشكال الطبية الشرعية للتسمم:

التسمم الجنائي: وقد كان شائعاً في الأزمنة الغابرة للقضاء على الخصوم. لكن هذه الطريقة في القتل قلت في الوقت الحاضر. والنساء أكثر لجوءاً للقتل بالسم من الرجال، وهو أكثر شيوعاً في الأرياف والطبقات الجاهلة. وتأتي المبيدات الحشرية في مقدمة السموم التي تستعمل لغايات جنائية في الوقت الحاضر، وذلك بسبب سهولة الحصول عليها، وبخاصة في الأرياف، ونسبة حدوثه 1٪ من إجمالي التسممات.

الانتحار بالسم: وهو أكثر شيوعاً عند النساء وبخاصة في المدن، وأكثر السموم استعمالاً لهذه الغاية المهدئات، والمنومات، والأسبرين، والباراسيتامول، والمبيدات الحشرية، يليها السموم الأكالة. وفي البلدان التي ينتشر فيها استعمال غاز الاستصباح يكثر استعماله بغية الانتحار. وتدل بعض الإحصاءات على أن 66٪ من التسممات سببها الانتحار.

التسممات العارضة: وسببها الإهمال وقلة الاحتراز، مما يؤدي إلى تناول بعض المواد السامة خطأ، أو تناول بعض الأدوية بمقادير تزيد على الحد الدوائي. وفي المنازل كثيراً ما تحصل تسممات عارضة بأحادي أوكسيد الكربون. وتشكل التسممات العارضة 24٪ من حوادث التسمم، وهي شائعة لدى الأطفال.

التسممات الصناعية: وقد شاعت في البدء بسبب انتشار استعمال المواد الكيميائية في الصناعة، ونشوء صناعات كيميائية جديدة. إلا أنها أخذت تتراجع تدريجياً في الوقت الحاضر نظراً لتطور أساليب الوقاية، وازدياد اللجوء إلى الآلة في العمليات الصناعية الخطرة. وتختلف نسبة التسممات الصناعية من بلد لآخر، بحسب درجة تصنيعه، وتبلغ حسب بعض الإحصاءات 10٪ من حوادث التسمم إجمالاً. وأكثر ما تُصادف في صناعة المواد الملونة، والمذيبات، وفي مصانع المواد المتفجرة.

21-1-4: الأشكال السريرية لحالات التسمم:

تُقسم حالات التسمم من الناحية السريرية إلى عدة أشكال، اعتماداً على سرعة ظهور الأعراض، وشدتها، ومدة بقائها، وهذه الأشكال هي:

آ- **التسمم الحاد acute**: وفيه يتعرض الشخص لجرعة واحدة كبيرة من السم، أو جرعات متعددة خلال فترة قصيرة من الزمن لا تتجاوز 24 ساعة. تظهر الأعراض وتتطور بسرعة كبيرة، وتنتهي بالشفاء أو بالوفاة العاجلة.

ب- **التسمم تحت الحاد sub acute**: وفيه يتعرض الشخص لجرعات متكررة قليلة المقدار من السم خلال فترة تمتد من عدة أيام حتى عدة أسابيع، قبل أن تظهر عليه الأعراض المرضية.

ج- **التسمم المزمن chronic**: يأخذ الشخص في هذه الحالة جرعات صغيرة متتالية من السم خلال مدة طويلة من الزمن قد تمتد عدة سنوات. ويتراكم السم في الجسم في هذه الحالة، وتزداد مقاديره تدريجياً، إلى أن تبلغ حداً كافياً لظهور الأعراض المرضية.

21-1-5: التشخيص الطبي الشرعي للمتسمم:

يُبنى التشخيص على أمور عديدة هي ظروف الحادث، والمشاهدات المسجلة في مكان وقوعه، ثم العلامات المرضية التي بدت على المتسمم، بالإضافة إلى المشاهدات التشريحية، ونتائج التحليل السمي.

ظروف الحادث وفحص المكان:

- إن أكثر الأمور إثارة للاشتباه بالتسمم، هو حدوث أعراض مرضية حادة متشابهة عند أشخاص تناولوا طعاماً أو شراباً واحداً. وكثيراً ما يكشف فحص المكان الذي وُجدت فيه الجثة عن سبب الوفاة ودوافعها، كأن يتم الكشف عن رسالة تركها الميت تشير إلى انتحاره بالسم. ثم إن وضع الجثة حين اكتشافها، ووجود بعض المواد الكيمياوية أو الدوائية السامة في الغرفة، أو وجود زجاجات فارغة تستعمل لحفظ هذه المواد، أو وجود آثار قيء، أو إسهال فيها، وكلها أمور ذات أهمية في إثارة الشبهة بالتسمم.

العلامات المرضية:

- إن التسمم الحاد هو الشكل الأكثر مصادفة في القضايا الطبية الشرعية، حيث يدعو بدء الأعراض الحادة، وسيرها السريع، وشدتها للشبهة بالتسمم، ولكن يجب التذكر أن عدداً كبيراً من الأعراض المرضية تبدأ بشكل حاد وتسير بسرعة مثل الكوليرا cholera والأنفلونزا والالتهاب الرئوي الحاد. والأعراض والعلامات التي تبدو على المتسمم ليست مميزة، وهذا ما سمح لأحد الجناة بأن يدس السم لعشرة أشخاص ويقضي عليهم دون أن تثير وفاتهم أي شك، وذلك أثناء إحدى جائحات الكوليرا، لذا كان بالإمكان أخذ التسمم على أنه مرض طبيعي.

والعكس ممكن أيضاً، إذ قد يشك بالتسمم في عدد من الأعراض الحادة التي تنتهي بالوفاة السريعة، مثل الانثقاب المعوي، وتمزق أحد الأحشاء، والتهاب البنكرياس النزفي.

ولا يشاهد الطبيب الشرعي الأعراض بنفسه عادةً، وإنما تنقل إليه عن طريق أهل المتسمم أو أصدقائه أو أحد الشهود، وكلهم ممن لا يمكن الاعتماد على أقوالهم. وإذا أشرف أحد الأطباء على معالجة المتسمم، أصبح من الممكن معرفة الملامح السريرية بشكل واضح. وأعراض التسمم متنوعة يمكن جمعها في عدة متلازمات أهمها:

المتلازمة المعدية المعوية:

وتتمثل بالغثيان والقيء والمغص والإسهال. وتصادف هذه الأعراض في معظم التسممات. وقد يدل لون القيء على نوع السم.

فاللون الأخضر دليل على التسمم بأملاح النحاس. بينما يحصل اللون الأزرق عند التسمم باليود. ويشير اللون الأصفر إلى التسمم بحمض النتريك أو حمض البيكريك picric، ويشير اللون الأسود إلى السموم الأكالة عامة. ويدل القيء الذي يضيء في الظلام على التسمم بالفسفور.

وللقيء رائحة خاصة مميزة في حالات التسمم:

فالتسمم بالإثير والكلوروفوم والسيانيد يعطي رائحة اللوز المر، والنيكوتين يعطي رائحة التبغ، والفسفور اللاعضوي يعطي رائحة الثوم.

المتلازمة الكلوية:

وتتجلى بقلة البول أو انقطاعه، واحتوائه على البروتين والدم والأسطوانات casts، وتصادف هذه المتلازمة في التسمم الزئبقي، والتسمم بحمض الفينيك، والأوكساليك، وغيرها، ويظهر السكر في بول المتسمم بالمورفين والساليسيلات والأسبرين.

المتلازمة الكبدية:

تُصادف في التسمم بالزرنيخ، والهدروكربونيات المكلورة، والفسفور، والكلوروفورم، وغيرها، وتتجلى باليرقان في مختلف درجات الشدة، وضخامة الكبد، مع بقية الأعراض التي تشير إلى إصابة المتن (البرنشيم) الكبدي.

المتلازمة الدماغية:

وتظهر في أكثر الأحيان على شكل سبات (غيبوبة) يأخذ أشكالاً متعددة، منها السبات الهادئ، كما هو الحال في التسمم بمثبطات الجملة العصبية المركزية، مثل المنومات والمبنجات (أدوية التخدير)، ومضادات الهيستامين، والمورفين، ومثيلاته. والسبات المترافق بالاختلاج convulsion، كما هو الحال في التسمم بالمبيدات الحشرية من فئة مركبات الكلور العضوية (مثل د.د.ت، توكسافين، ليندان، الدرين...)، والستركنين، والايزونيازيد، والنيكوتين،

وخافضات السكر الدموي والأمينوفلين. والسبات المترافق بالهياج، وهو يصادف في التسمم بالكحولات، ومضادات الهيستامين، والأتروبين، والكوكايين، والحشيش، وال د.د.ت، والأمفيتامين، والساليسيلات وغيرها.

المتلازمة العصبية المحيطية:

تصيب بعض السموم الأعصاب المحيطية، الحسية أو الحركية، فينشأ عنها آلام عصبية، وفقد في الحس، وشلل حركي، واضطراب حواسي.

المتلازمة التنفسية:

تتمثل بالسعال، والزرقة، وضيق النفس، والاحتقان والوذمة edema الرئوية. وتصادف هذه المتلازمة خاصة في حالات التسمم بالأبخرة والغازات المهيجة. ويبطىء التنفس في بعض التسممات، كالتسمم بالمورفين والباربيتورات وغيرها من مثبطات الجملة العصبية المركزية، بينما يسرع في التسمم بالأتروبين والكوكايين والسالسيلات والسيانيد وغيرها.

المتلازمة الدموية:

تتجلى بأشكال مختلفة: منها فقر الدم anemia، كفقر الدم الانحلالي hemolytic، وفقر الدم اللاتنسجي aplastic، كما أن بعض السموم تغير تركيب الهيموغلوبين، مثل أحادي أوكسيد الكربون، الذي يقلبه إلى كاربوكسي هيموغلوبين. وتحول المركبات النيترية والأمينية للهيدروكربونيات المغلقة، كالأنيلين والنيتروبنزين الهيموغلوبين إلى ميتهيموغلوبين، وكلاهما غير صالح لنقل الأوكسجين.

ومن الواضح بعد ما تقدم أنه لا يمكن للطبيب المعالج، أو للطبيب الشرعي، أن يقررا حصول التسمم أو عدمه، استناداً إلى الأعراض السريرية وحدها.

21-1-6: المشاهدات التشريحية:

تسبب بعض السموم في مكان تماسها مع النسج أعراضاً موضعية، كما هي الحال في السموم الأكالة، أو أنها تحدث تغيرات دموية، كما هي الحال في التسمم بأحادي أكسيد الكربون، إلا أن معظمها يؤدي لحدوث تأثيرات متنية (برنشيمية) في الأعضاء المختلفة.

ولكن هذه العلامات التشريحية الناتجة من فعل السموم غير مميزة، وتلتبس مع العلامات المصادفة في الأمراض العادية، وذلك باستثناء الأعراض الموضعية، وبعض التغيرات الدموية المميزة. يضاف إلى ذلك أن عدداً من السموم لا تترك في الجسم علامات تشريحية ظاهرة، كالقلوانيات alkaloids والغلوكوزيدات مثل ديجيتال، والاكونيتين. لذلك فإن التشريح لا يفيد في تعيين سبب الوفاة في حوادث التسمم بصورة أكيدة إلا في حالات قليلة، ويجب اللجوء دوماً إلى التحليل السمومي للأحشاء للتأكد من التشخيص.

21-1-7: التحليل السمي:

هو الطريقة الوحيدة التي تؤكد التشخيص. ويتم تحليل الأحشاء للبحث عن السموم فيها على مرحلتين:

آ- عزل السم واستخلاصه.

ب- تعيين نوع السم وكميته.

والواقع أن هذه المهمة صعبة للغاية. فاستخلاص السم وعزله ليس بالأمر السهل، إذ يجب استخلاص بضعة ميليغرامات من وسط يحوي عدداً كبيراً من المواد المعقدة التركيب. ذلك أن السم، ولو اُخذ بكمية كبيرة نسبياً، فإن قسماً يطرح منه عن طريق الإقياء، أو الإسهالات، أو عن طرق الكبد والكليتين أو الرئتي،ن في حالة السموم الطيارة. بينما يتحول قسم آخر منه إلى عدد من المركبات لا يمكن كشفها. كما أن تفسخ الجثة يؤدي إلى تخريب قسم من السم الذي بقي فيها.

نضيف إلى ذلك أن بعض السموم تسبب الموت حتى ولو أخذت بكميات ضئيلة جداً، وهذا يجعل عزلها واستخلاص مقادير محسوسة منها أمراً صعباً، كما هي الحالة في التسمم بالاكونتين، الذي لا تزيد مقاديره القاتلة على بضعة ميليغرامات.

طرق استخلاص السموم وعزلها:

آ- **السموم الطيارة**: هي السموم التي تتبخر في أقل من درجة 100 (مئوية)، وتعزل هذه السموم من الأحشاء، بجرفها بتيار من بخار الماء.

ب- السموم المعدنية: يجب إتلاف جميع المواد العضوية لاستخلاص هذه السموم، ويتم هذا الإتلاف بعدة طرق، منها:

- طريقة الكلور الوليد nascent chlorine الذي يحصل عليه من تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كلورات البوتاسيوم الممزوجة بمطحون الأحشاء.

- طريقة إتلاف المواد العضوية، باستعمال حمض السلفوريك (الكبريتيك)، مع حمض النتريك مع التسخين، فينتج من ذلك سائل رائق يفتش فيه عن السموم المعدنية.

ويجب الإشارة إلى أن إتلاف الأحشاء يرجع المادة المعدنية السامة إلى عناصرها الأولية، ولا يمكِننا من معرفة تركيب المادة السامة التي سببت الوفاة، وإنما يعطينا العنصر السام في هذه المادة. فإذا حصلت الوفاة مثلاً من تناول ثلاثي أكسيد الزرنيخ $As^{3}O$، فالنتيجة التي نحصل عليها بالتحليل هي وجود 50 ميليغراماً من الزرنيخ في الأحشاء، دون أن نتمكن من معرفة نوع المركب الزرنيخي المأخوذ.

جـ- السموم العضوية:

يوضع مطحون الأحشاء في حوجلة واسعة، ويضاف إليه الكحول الصرف بكمية مناسبة، ثم

يحول الخليط إلى وسط حمضي أو قاعدي أو متعادل حسب المادة العضوية المراد الكشف عنها، ثم يرشح، فنحصل على رُشاحة Filtrate بلون بني غامق تحوي السموم العضوية، بعد ذلك تنقى الرشاحة بالأثير، فنحصل على رشاحة نقية تحتوي على السموم العضوية المختلفة.

كشف نوع السم وكميته:

شاعت في الماضي الطرق الكيمياوية لكشف السموم ومعايرتها، غير أن طرقاً جديدة سهلة أخذت تنافس الطريقة الكيمياوية القديمة، وهي تفضلها أيضاً، لأنها تحافظ على المادة المفحوصة في أكثر الأحيان. وتشمل هذه الطرق الحديثة ما يلي:

قياس طيف الامتصاص: Absorbtion Spectrophotometry

من المعروف أن لكل مادة إذا وضعت في طريق حزمة شعاعية طيفاً خاصاً بها، ناتجاً عن امتصاصها قسماً من الأشعة المارة بها، وهذا الطيف نوعي specific بالمادة المفحوصة. تقع الأشعة المفيدة لهذه الغاية في ناحية الأشعة الضوئية، والأشعة تحت الحمراء، وبصورة خاصة في ناحية الأشعة فوق البنفسجية. والجهاز المستعمل في تعيين طيف الامتصاص في الناحية فوق البنفسجية هو المقياس الضوئي الطيفي Spectrophotometer الذي يمكن بواسطته الحصول على حزم ضوئية شعاعية ذات أطوال مختلفة، وإمرارها بالمادة المفحوصة. ثم قياس كمية الأشعة الممتصة في كل مرة، فنحصل بذلك على خط بياني نوعي بكل مادة، ويمكن بواسطته عيار المادة المفحوصة أيضاً. وتُستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في كشف وتقدير كمية القلوانيات Alkaloids والباربيتوريات، وغيرها من المركبات العضوية.

الاستشراب **Chromatography وهو على أنواع منها:**

- الاستشراب الغازي.
- الاستشراب على الطبقات الرقيقة.
- الاستشراب ذو الضغط العالي.
- الاستشراب الورقي الذي يتم على الشكل التالي:

تؤخذ ورقة ترشيح من نوع خاص مستطيلة الشكل، ويرسم على بعد 2–3 سم من أحد عرضيها خط مستقيم مواز لهذا العرض، وتوضع قطرة من السائل المفحوص على نقطة من هذا الخط وتُترك لتجف من نفسها. تلف الورقة بعد ذلك بشكل اسطواني، وتغمس في وعاء صغير يحوي سائلاً مؤلفاً من خليط جسمين غير قابلين للامتزاج كالماء والبوتانول، وتُترك فيه عدة ساعات. يتسرب السائل خلال هذه المدة في الورقة جارفاً معه الأجسام المختلفة الموجودة في القطرة المفحوصة بنسب تختلف من جسم لآخر. ثم ترفع ورقة الترشيح من الوعاء المغموسة فيه، وتترك لتجف، ثم ترذ بكاشف خاص يختلف باختلاف الأجسام الموجودة في السائل المفحوص، فتظهر هذه الأجسام على شكل بقع مختلفة البعد عن حافة الورقة. إن المسافة التي

تقطعها المادة المفحوصة، مقسومة على المسافة التي يقطعها المذيب، نوعية بكل مادة ويرمز لها بـ RF. فإذا فرضنا أن RF تساوي 0.7 بالنسبة للمورفين مقيسة في شروط معينة، ووجدنا أثناء اختبار السائل المفحوص في نفس الشروط (من حيث الورق، والمذيب، والحرارة) بقعة لها RF 0.7، وتعطي الكاشف العام للقلوانيات، وأمكن القول أن السائل المفحوص يحوي المورفين. وطريقة الاستشراب على الطبقات الرقيقة أحدث من الطريقة السابقة، وتعطي نتائج أفضل، كما يمكن تطبيقها على عينات أصغر، وتشبه طريقة العمل فيها تماماً الطريقة السابقة، إلا أنه يستعاض عن الورق بألواح من الزجاج المطلي بطبقة من مادة مازة adsorbent مثلا هلام السليكا.

والاستشراب ذو الضغط العالي والاستشراب الغازي يتطلبان توافر أجهزة معقدة غالية الثمن. وأمكن بواسطة الطرق المختلفة للاستشراب كشف الغالبية العظمى من المركبات الكيميائية العضوية والمعدنية.

قياس طيف الإصدار: Emission Spectrophotometer

تُستعمل هذه الطريقة لكشف الفلزات واللا فلزات وعيارها (مثل صوديوم، وبوتاسيوم، ورصاص، وبيريليوم). فإذا وضعت الفلزات في بؤرة حرارية، وأدخلت حزمة من الأشعة الصادرة من هذه البؤرة في مقياس الطيف، نحصل على طيف يلاحظ فيه خطوط أشد لمعاناً من غيرها، على عكس خطوط طيف الامتصاص التي تكون قاتمة. وتعتبر هذه الخطوط اللامعة نوعية بكل معدن، ويمكن من دراستها معرفة نوع المعدن وكميته.

التخطيط الاستقطابي: Polarography

هو عبارة عن تسجيل المنحنى الدال على تغير شدة التيار الكهربائي المار في السائل المفحوص، بتغيير القوة المحركة الكهربائية، وتكون المنحنيات الحاصلة نوعية، إذ إنها تتعلق بالتركيب الكيميائي للمادة التي يضمها السائل. أما علو الموجات فإنه يتناسب مع كثافة المادة في السائل المفحوص. وقد أمكن بهذه الطريقة تقدير كمية عدد كبير من العناصر الكيميائية، (مثل رصاص ونحاس وبزموت وكروم وثاليوم)، وأمكن تطبيقها أيضاً في كشف بعض السموم العضوية وعيارها.

ملاحظة هامة جداً:

إن مجرد كشف أحد السموم لدى التحاليل لا يؤكد أن هذا السم هو السبب في الأعراض التي انتابت المريض، أو في وفاته، ذلك أن عدداً من السموم، كالرصاص والزرنيخ، يوجد في جسم الإنسان بصورة طبيعية. وكشف هذه السموم بالتحليل لا يكفي لتشخيص التسمم، بل يجب أن تكون المقادير الموجودة زائدة عن الحد الطبيعي. على أن يؤخذ بعين الاعتبار إمكان تناول مثل هذه السموم، من قبل، لغاية علاجية مما يزيد مقاديرها في الجسم. كما إن عدم كشف أي

سم لا ينفي حدوث التسمم، إذ إن بعض السموم تختفي من الجسم بسرعة وبخاصة السموم الغازية والطيارة التي تخرج مع هواء الزفير في بضع ساعات، والقلوانيات التي قد تطرح من الجسم في مدة قصيرة لا تزيد على 24 ساعة. لذلك وجب الانتباه عند تفسير النتائج إلى وقت أخذ العينات، والتأكيد على ضرورة الإسراع في ذلك، وإلا فإن النتائج السلبية للتحليل الكيميائي تفقد قيمتها القطعية في نفي التسمم، كذلك الأمر فيما إذا كانت العينات المرسلة للفحص غير كافية.

21-1-8: معالجة التسمم

ليس من اللازم الوصول إلى تشخيص دقيق لنوع السم قبل البدء في العلاج، بل الواجب التمييز بين التسمم بالسموم الأكالة والتسمم بغيرها في بادىء الأمر، ويعرف ذلك من تاريخ الحالة الذي يدل على ظهور أعراض الألم المحرق من الفم إلى المعدة، والقيء المتوالي بمجرد تناول السم، كما يعرف أيضاً من وجود علامات تآكل على الملابس وحول الفم والرقبة وفي الشفتين وداخل الفم والحلق.

فإذا كان السم من النوع الأكال كان العلاج قاصراً على إعطاء الترياق (المضاد للسم)، والذي يكون غالباً مواد ملطفة، أو واقية للأنسجة من ازدياد التآكل، كاللبن وزلال البيض. بالإضافة إلى علاج عام للصدمة العصبية والدموية الناشئة عن الألم الشديد، وعن فقد السوائل بالقيء المتوالي، وذلك بإعطاء المريض جرعة كافية من المورفين (15-20 سنتيغرام). ثم حقنه بمحلول الملح الفيزيولوجي (0,9٪) أو الغلوكوز 5٪ في الوريد، وإذا تعسر التنفس أو اختنق المريض من وذمة الحلق، فقد يلزم إجراء عملية الفغر الرغامي أو الحنجري.

وإذا استثنينا السموم الأكالة فإن علاج الحالة يكون بما يلي:

1. وقف امتصاص السم أو تأخيره ثم إخراجه بتفريغ المعدة.
2. معالجة الأعراض الناتجة عن تناوله.
3. إبطال مفعول السم الداخل إلى البدن باستعمال الترياق المناسب.
4. المعالجة المفرغة، وأساسها الإسراع في طرح السم من البدن.

وقف امتصاص السم، أو تأخيره، ثم إخراجه بتفريغ المعدة:

- لهذا أهمية بالغة في حالات التسمم الصناعي أو الجنائي، حيث يجب دائماً علاج حالات التسمم في المستشفى، بحيث يكون المريض في أمان من أن يصل إليه السم مرة أخرى. وهذا الإجراء هو أهم مقصد في العلاج، وقد يُبدأ به حتى قبل أن تُغسل المعدة ويكشف على المريض. وإذا دعي الطبيب لحالة تسمم معروفة، فيستحسن أن ينصح بإعطاء المريض مادة مضادة من أجل وقف فعالية السم. والترياق العام الذي يحسن استعماله عبارة عن خليط من: جزأين من

الفحم الحيواني وجزء من المانيزيا وجزء من حمض التانيك. ويعطى المريض ملعقة كبيرة من هذا الخليط في نصف كوب ماء (يستعمل في معظم حالات التسمم ما عدا الأحماض والقلويات). بعدئذٍ يبدأ بتفريغ المعدة، ويكون ذلك بإحدى الطريقتين التاليتين:

آ- تنبيه القيء:

في كثير من الحالات يقيء المريض من أثر السم، وعندئذٍ لا داعي لزيادة تعب المريض بتنبيه القيء. وخير طريقة لتنبيه القيء هي الطريقة الميكانيكية، وذلك بتكرار لمس الجدار الخلفي للبلعوم، بخافض لسان خشبي، أو يد ملعقة، أو حتى بطرف الإصبع. ويمكن تنبيه القيء بمواد مقيئة أخرى، وهي:

1- سلفات النحاس أو سلفات الزنك، ولكنها تؤدي إلى هبوط بوظائف الكبد والكلية.

2- محلول مركز من كلوريد الصوديوم ولكن ذلك أيضاً يؤدي إلى رفع نسبة الصوديوم في الدم، مما يؤدي إلى تشنجات.

3- أفضل مقيىء هو شراب عرق الذهب Syrup Epicac، حيث إنه ينبه مركز القيء في المخ، Chemoreceptor trigger zone فيعطى الأطفال حتى 12 سنة مقدار 12 ميلي لتر، ويعطى البالغون 30 ميلي لتر من شراب محلول عرق الذهب.

ملاحظة: قد لا تجدي المقيئات إذا كان مركز القيء مخدراً أو مشلولاً، كما هي في حالات التسمم بالمخدرات، أو التسمم بحمض الفنيك، وعندئذٍ لا بد من غسل المعدة.

ب- غسل المعدة:

ويجرى ذلك بإدخال أنبوبة من المطاط إلى المعدة عن طريق الفم أو الأنف، ويستحسن أن تكون الأنبوبة مصنوعة من مطاط خاص، وطولها حوالي 100-150 سم ثخنها حوالي1-1,5 سم. تدخل الأنبوبة من الفم بعد فتحه بمبعد للفكين. ثم يغطى طرف الأنبوبة بزيت البرافين السائل أو الغليسرين، ويوضع موجهاً بسبابة اليد اليمنى في أقصى البلعوم ثم تدفع الأنبوبة باليد حتى تصل إلى المعدة. وإذا كان المريض يقظاً فيحسن أن يطلب إليه المساعدة بان يقوم بعملية البلع وقت دفع الأنبوبة. وقد تدخل الأنبوبة في الحنجرة بدلاً من المريء، وعندئذٍ تظهر على المريض أعراض تهيجية مع زراق في الوجه وسعال نوبي تشنجي، وفي هذه الحالة يجب إخراج الأنبوبة سريعاً وإعادة إدخالها في مكانها. فإذا دخلت الأنبوبة إلى حوالي 50 سم، فهي في الراجح قد وصلت المعدة. ويتأكد من ذلك إذا نزلت بعض محتويات المعدة عند خفض القمع عن فم المريض. يبدأ بصب كوبين من الماء الدافىء في القمع، وقبل تمام تسرب الماء يخفض القمع فوق دلو نظيف لتلقي محتويات المعدة التي تنزل بفعل الأواني المستطرقة، ثم يعاد صب ماء جديد وإخراجه بخفض القمع بضع مرات، حتى يخرج الماء رائقاً بقدر الامكان. ثم ترسل هذه العينة للفحص المخبري. ويمكن الغسل بالترياق الخاص بالسم. وبعد ذلك يوضع في

المعدة 60 سم من محلول سلفات المغنيزيوم المشبع كي تغسل الأمعاء من أي كمية من السم تكون قد وصلت إليها. ويوضع أيضاً محلول مركز من حمض التانيك، أو محلول مركز من القهوة، وذلك لتنشيط مراكز المخ. وتخرج الأنبوبة المعدية بأن تقفل جيداً بالضغط عليها بين السبابة والإبهام، حتى لا تتسرب قطرات الماء من الأنبوبة إلى الحنجرة. مما يؤدي في كثير من الحالات إلى ظهور أعراض التهاب رئوي بعد عملية الغسل.

معالجة الأعراض:

آ – الألم: الذي قد يكون شديداً جداً، ويسكن بحقن المورفين أو أحد أمثاله، وفي حالة الألم التشنجي يحقن الأتروبين.

ب – الصدمة: وهي تنجم عن نقص كتلة الدم التالي لضياع البلازما أو الدم الكامل، أو أنها تنجم عن الاتساع الوعائي العام، وهو الأكثر مصادفة، ولا سيما في التسمم بالمواد الأكالة، ومثبطات الجملة العصبية المركزية.وتتجلى الصدمة بـ:

1 – هبوط ضغط الدم الانقباضي systolic إلى أقل من 80 مم زئبق.

2 – تسرع النبض وضعفه.

3 – شحوب الجلد.

4 – التعرق البارد، وبرودة الأطراف وزرقتها.

5 – قلة البول أو انقطاعه.

وتعالج الصدمة بالوسائل التالية:

1– اضجاع المريض بوضعية الاستلقاء، مع رفع قدميه وتدفئته بواسطة الأغطية المناسبة.

2– تعويض نقص كتلة الدم عن طريق إعطاء السوائل وريدياً، وتقدر حاجة المتسمم من السوائل على ضوء شدة الأعراض التي انتابته، ولا سيما القيء والإسهال والتعرق والنزف، ويسترشد في تحديد ذلك أيضاً بقياس الضغط الشرياني، وعيار الهماتوكريت الدموي الذي يدل ارتفاعه على تكثف الدم. ويعطى محلول الملح الفيزيولوجي، بسرعة نصف لتر أو أكثر في الساعة، إذا كان الضغط الشرياني الانقباضي أقل من 80 مم زئبق، وبسرعة 100–200 ميلي لتر في الساعة إذا كان الضغط الانقباضي أعلى من هذا الحد. إلا انه يجب تجنب إعطاء أكثر من لتر واحد من المصل الفيزيولوجي في اليوم، إلا إذا دلت الفحوص المخبرية على وجود نقص الصوديوم. وإذا توافرت البلازما أو أحد فاسحات حجم البلازما plasma expander مثل الدكستران Dextran أُعطيت بمقدار نصف لتر كدفعة أولى، ويمكن تكرارها في الساعة التالية بحيث يستقر الضغط الشرياني الانقباضي فوق 80 مم زئبق، وتتميز هذه المركبات بأن تأثيرها الرافع للضغط أكثر ثباتاً. وقد يتطلب الأمر في بعض الحالات نقل الدم.

3- في حالة وجود انخفاض شديد في الضغط الشرياني، يقترح البعض إعطاء الهدروكورتيزون بمقدار 10-25 ميليغرام لكل كيلو غرام من وزن الجسم خلال اليوم الأول من الإصابة.

4- حقن رافعات الضغط الشرياني بالخاصة، وأفضلها الدوبامين Dopamine الذي يزيد الجريان الدموي الكلوي، ويرفع نتاج output القلب، ويعطى بمقدار 200 ميليغرام محلولة في نصف ليتر من محلول الملح الفيزيولوجي، وبسرعة تعادل نصف ميلي ليتر في الدقيقة للشخص البالغ.

ج- اضطراب الماء والكهارل **Electrolytes**

يحتاج الجسم باستمرار لكمية من الماء للتعويض عما يفقده منه يومياً عن طريق البول والبراز والجلد والرئتين، وللمحافظة على التوازن الدقيق القائم بين الوارد والصادر من هذه المادة الهامة. ويفقد الجسم يومياً 10-15 مل / كغ من الوزن بشكل غير محسوس عن طريق الرئتين والجلد، يضاف إلى ذلك ما يفقده عن طريق البول والبراز والتعرق. ويقدر ما يحتاجه الكهل، الذي يزن 70 كغ، من الماء للتعويض عما يفقده بـ 2,8 لتراً يومياً، وتزداد هذه الكمية عند الإصابة بالحمى أو ارتفاع حرارة الجو. ويضطرب استقلاب الماء في حالات التسمم الحاد، ويتجلى ذلك في:

1 - التجفاف Dehydration الذي ينتج عن التعرق الغزير وتكرر القيء والإسهال الشديد والكثير الحدوث في التسمم. ويعرف التجفاف من نقص مرونة الجلد الذي يتضح لدى قرصه الخفيف، ومن جفاف اللسان والفم، ونقص حجم البول (لأقل من لتر /24 ساعة) وزيادة كثافته (أكثر من 1,052) وارتفاع اليوريا والهماتوكريت الدموي. ويعالج التجفاف بإعطاء السوائل عن طريق الفم، أو إعطاء المحلول السكري عن طريق الوريد، مسترشدين في ذلك بنتائج الفحص السريري والفحوص المخبرية (المعملية)، وقياس كمية السوائل الداخلة والخارجة من الجسم.

2 - فرط التميه Overhydration

يعني زيادة الماء في الجسم، وهو نادر المصادفة في التسمم، وينجم عن زيادة حجم السوائل المأخوذة، المترافق بوجود اضطراب في وظيفة الكلية. ويتجلى فرط التميه بزيادة حجم السوائل وزيادة الوزن المفاجيء، وزيادة كمية البول مع نقص كثافته، (أقل من 1,010)، وانخفاض اليوريا الدموية كما تظهر الوذمات edemas، في الأطراف، مع حدوث الوذمة الرئوية. ويترافق اضطراب استقلاب الماء عادةً باضطراب الكهارل electrolytes وبخاصة كهارل الصوديوم والبوتاسيوم والكلوريد والكالسيوم والبيكربونات، ويمكن تصحيح هذا الاضطراب بسهولة نسبية إذا كانت الوظيفة الكلوية سليمة، بسبب قدرة الكلية على تكييف إفراغ الكهارل بحسب حاجة الجسم. ويستعان على تحديد حاجة الجسم من الكهارل بتقدير

كميتها في الدم، وتعطى في حالة نقصها عن طريق الفم، إن أمكن، أو عن طريق السوائل الوريدية.

د- الاختلاجات: **Convulsions**

يهدد الاختلاج حياة المصاب بسبب عوز الأوكسجين Anoxia الناجم عن التشنج المديد في عضلات التنفس. والفشل التنفسي Respiratory Failure الذي يتلو نائبة Episode الاختلاج، لذلك تجب معالجة هذه الظاهرة بسرعة ولو لم يُعرف سببها. وتعالج الاختلاجات كما يلي:

1 – في حالة التسمم بالأوكسالات أو الفلوريد، يُحقن الكالسيوم وريدياً، لأن سبب الاختلاجات في هذه الحالة نقص الكالسيوم الدموي.

2 – في الاختلاجات الناجمة عن التسمم بالايزونيازيد، يحقن الفيتامين B6 بالوريد.

3 – تعالج الحالات الأخرى بحقن أحد الباربيتوريات (فينوباربيتال، بنتا باربيتال) أو الفينيتوئين Phenytoin ببطء في الوريد، ويفضل عليها الديازبام، بالطريق الوريدي، لأنه أقل تثبيطاً للتنفس.

هـ – الفشل التنفسي: **Respiratory Failure**

يرافق الفشل التنفسي حالات السُبات (الغيبوبة)، والغشي، والاختلاجات، وقد يؤدي إلى الاختناق. وإن السبب الرئيسي للفشل التنفسي في التسممات هو تثبيط مركز التنفس، وقد ينتج أحياناً عن شلل العضلات التنفسية، كما هو الحال في التسمم بالكورار، وفي التسمم الوشيقي Botulism. ويعالج الفشل التنفسي بإجراء التنفس الاصطناعي، وعلى الطبيب أن يبدأ دوماً بإجراء التنفس الاصطناعي اليدوي، إلى أن يتوافر الجهاز اللازم للتنفس الصنعي الآلي، الذي يتم بعد تنبيب الرغامى tracheal intubation أو فغرها Tracheostomy، لا سيما إذا وجد عائق في المجاري التنفسية، مثل وذمة الحنجرة أو قاعدة اللسان أو تشنج المزمار. ويُستحسن أن ينشق المريض الهواء الغني بالأوكسجين بنسبة 30–40 بالمئة على الأكثر. ويميل الأطباء حالياً إلى التوسع في استعمال التنفس الاصطناعي الآلي في حالات الفشل التنفسي التالي لحالات التسمم، ولو كان خفيفاً، لأن ذلك يجنب المريض كثيراً من المضاعفات الرئوية والدورانية. وهناك طرق عديدة لإجراء التنفس الاصطناعي اليدوي، أحسنها طريقة التنفس من الفم للفم التي يمكن توضيحها بما يلي: يقف المسعف إلى جانب رأس المريض، وبواسطة يده اليمنى يدفع الفك السفلي إلى الأمام، مع بسط الرأس في الوقت نفسه لأقصى حد ممكن. ثم يقوم المسعف باستنشاق Inhalation عميق للهواء، ثم يطبق فمه حول فم المصاب، ويزفر الهواء فيه، حتى يرتفع صدر المصاب، وعلى المسعف أن يقوم بسد منخري المصاب بيده اليسرى منعاً لتسرب الهواء المزفور من الأنف. ويترك المصاب بعدئذٍ ليزفر الهواء الذي دخل إلى صدره، ويمكن مساعدته على ذلك بالضغط على جدار الصدر. وبعد انتهاء الزفير يعود المسعف إلى نفخ الهواء في الرئتين من جديد، ويكرر ذلك بمعدل 15 مرة في الدقيقة.

ملاحظة: هذا ويمكن استعمال المنعاش اليدوي Resuscitator أو ما يدعى بالأمبو المؤلف من قناع أنفي فموي متصل ببالون يدفع منه الهواء إلى داخل المجرى التنفسي بوساطة الضغط اليدوي، كما يمكن وصل هذا المنعاش بقنية فموية بلعومية ضماناً لمرور الهواء من البلعوم بحرية.

و- الوذمة الرئوية Pulmonary edema

وتكون من منشأ رئوي بسبب تهيج النسيج الرئوي بالمادة السامة، وما يتلوه من نضح exudation السوائل في الأسناخ الرئوية، أو تكون الوذمة من منشأ عصبي في السموم التي تؤثر على الجهاز العصبي المركزي، كالتسمم بأحادي أوكسيد الكربون، ومثبطات الكولين استراز. أو تكون قلبية المنشأ، كما هو الأمر في المراحل الأخيرة من التسممات الشديدة. ويمكن اتقاء حدوث الوذمة الرئوية التهيجية عند الأشخاص الذين تعرضوا للغازات السامة، بحقن الكورتيزون بمقدار 200–250 مغ، مع الراحة التامة في السرير، وإقلال السوائل.

ومتى تشكلت الوذمة فإنها تعالج كالتالي:

1 – مص المفرزات.

2 – إنشاق الأوكسجين.

3 – إعطاء المورفين حقناً بمقدار 10 مغ، فهو يخفف قلق المريض ويبطىء التنفس السريع غير المجدي.

4 – حقن المدرات القوية بالوريد.

5 – إعطاء الأمينوفيلين حقناً في الوريد ويفيد في إزالة التشنج القصبي المرافق.

6 – يعطى الديجيتال عن طريق الوريد في الوذمة القلبية المنشأ المترافقة بتسرع في النبض.

الترياقات Antidotes

الترياق هو الدواء الذي يعطى للمتسمم، لتخليصه من الآثار السيئة الناجمة عن تناول السم، وتقسم الترياقات إلى ثلاثة أنواع هي:

آ– الترياق الميكانيكي: هو الدواء الذي يؤثر بطريقة ميكانيكية مثل:

– الفحم الذي يمتز adsorbs بعض السموم، كالقلوانيات ويمنع امتصاصها.

– زلال البيض والحليب وغيرهما من المواد التي تقي الغشاء المخاطي للجهاز الهضمي من تأثير السموم الأكالة والمهيجة.

– زيت البارافين الذي يفيد في التسمم بالمواد الذوابة في الشحوم، لأنه يذيب هذه السموم ويمنع امتصاصها من الجهاز الهضمي، ومقداره الدوائي 150–200 غرام.

ب- الترياق الكيميائي: هو العلاج الذي يتحد مع السم، فيحوله إلى مركبات غير سامة، أو قليلة السمية، مثل:

1 – أكسيد المغنيزيوم الذي يعطى في التسمم بالأحماض الأكالة فيعدل تأثيرها.

2 – برمنغنات البوتاسيوم الذي يؤكسد القلوانيات فيفقدها سميتها.

3 – البال B.A.L الذي يتحد بالزرنيخ فيمنع تأثيره السام.

ت- الترياق الفيزيولوجي: وهو الذي يؤثر في الجسم تأثيراً فيزيولوجياً يعاكس تأثير السم مثل: الأتروبين الذي يعاكس تأثيرات الأيزيرين الفيزيولوجية.

ث- بعض الترياقات مزدوجة التأثير: كزلال البيض، فهو يقي الأغشية المخاطية من تأثير السم بشكل ميكانيكي، كما أنه يتحد بالأملاح الزئبقية بشكل كيميائي فيعيق امتصاصها من المعدة.

المعالجة المفرغة للسموم:

تهدف هذه المعالجة إلى تسريع إفراغ السم من الجسم، وهي الطريقة الوحيدة الناجحة في كثير من حالات التسمم، ويمكن تحقيق ذلك بطرق مختلفة:

أ – **الإفراغ الكلوي**: وهي الطريقة المفضلة، شريطة أن تكون الكلية الطريق الطبيعي لطرح السم ومستقلباته وأن تكون وظيفتها جيدة. حيث يُلجأ حينئذٍ إلى تحريض إدرار البول بحقن المصول، بحيث تصل كمية البول إلى ستة ليترات خلال 24 ساعة. والمصول المستعملة هي المحلول السكري والمانيتول بنسبة 10–20 ٪. ويحتاج الأمر في بعض الحالات إلى تغيير التوازن الحمضي القلوي للبلازما والبول لزيادة إفراغ السم، كما هو الحال في التسمم بالباربيتوريات المديدة التأثير (فينوباربيتال) حيث يشرك الإدرار المحرَّض مع القلونة alkalization، وفي التسمم بمشتقات الايميبرامين Imipramine حيث يشرك الإدرار مع التحميضacidification. ويتطلب تطبيق هذه الطريقة مراقبة دقيقة لميزان السوائل عند المريض. فإذا حدث احتباس للسوائل في البدن أُعطي المريض المدرات قبل استئناف حقنه بالمصول.

ب – **الديال الصفاقي: Peritoneal dialysis** والكلية الاصطناعية:

يلجأ إلى هذه الطريقة في حال وجود فشل كلوي، ويشترط أن يكون السم قابلاً للنفوذ بسهولة، وأن يكون مقداره في الدم عالياً. أمكن بهذه الطريقة معالجة الكثير من التسممات الشديدة بنجاح، مثل التسمم بالباربيتورات والساليسيلات والكحول المتيلي وغيرها.

جـ – **الإفراغ الرئوي**: يطبق في حالة التسمم بالمركبات الطيارة كالكلوروفورم، ورباعي كلوريد الكربون، والكحول المتيلي. ولتحقيق ذلك يُلجأ لإجراء التنفس الاصطناعي المفرط Artificial hyperventilation بمقدار 15–25 ليتر في الدقيقة من الهواء الغني بالأكسجين بعد إجراء تنبيب الرغامى.

د – الفصادة المشتركة مع نقل الدم:

يلجأ لهذه الطريقة في حالة:

– التسمم بالمركبات الحالة للدم (نفتالين، ميتالدهيد) عند حصول انحلال دموي hemolysis شديد.

– التسمم بالمركبات التي تقلب الهيموغلوبين إلى ميتهموغلوبين،(نيترات، كلورات، انيلين)

– التسمم بالمركبات غير القابلة للديال (الفسفور، الكولشيسين colchincine).

21–2: السموم الأكالة:

تشمل السموم الأكالة ما يلي:

1– الاحماض: وهي إما أحماض معدنية، كحمض السلفوريك (الكبرتيك)، والهيدروكلوريك، والنتريك. أو أحماض عضوية كحمض الأسيتيك (الخليك) والفنيك والأكساليك.

2– القلويات: مثل هيدروكسيد الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم.

3– بعض الأملاح: مثل ثلاثي كلوريد الأنتيمون، وكلوريد الباريوم، وبرمنغنات البوتاسيوم، وكلوريد الزئبق. هذا بالإضافة إلى أملاح الهيدروسيانيك (السيانيدات) ونترات الفضة وأملاح الكروم.

21–2–1: الأعراض العامة:

تؤثر السموم الأكالة على الخلايا بمجرد أن تلامسها، ولذلك فان أعراضها تبدأ بعد تعاطي السم، وتكون في شكل ألم شديد محرق يبدأ بالفم والشفتين، يمتد إلى البلعوم والمريء والمعدة، وينتشر الألم حتى يعم البطن كله. ويكون مصحوباً بقيء متكرر ذي لون أسود نتيجة تكون الهيماتين (الحمضي أو القلوي). ويشكو المريض من عطش شديد وإمساك في حالة التسمم بالأحماض، وإسهال في حالة التسمم بالقلويات. وتلاحظ قلة في البول وعسر في التنفس، وصعوبة في البلع والكلام.

ويرجع سبب الوفاة العاجلة في هذه الحالات إلى:

1 – الصدمة العصبية.

2 – الوهن العام.

3 – الاختناق نتيجة وذمة edema لسان المزمار، خصوصاً إذا نجم التسمم عن أبخرة الأمونيا أو حمض النتريك أو حمض الأسيتيك (الخليك).

4 – انثقاب المعدة مما يؤدي إلى التهاب الصفاق (البريتون) الحاد.
أما الوفاة الآجلة فيرجع سببها إلى الإنهاك نتيجة تضيق المريء.

21-2-2: الأحماض المعدنية

حمض السلفوريك (الكبرتيك)

الحمض النقي سائل زيتي القوام عديم اللون، بينما يكون الحمض التجاري أسمر اللون، وكلاهما يمتص الماء بسرعة، وتنطلق من اتحادهما حرارة شديدة. ويستعمل هذا الحمض في الصناعة كثيراً كما في صناعة البطاريات. وتبلغ الجرعة القاتلة منه حوالي 4-5 سم. وتحدث الوفاة بعد 12-48 ساعة من التعاطي بسبب الصدمة العصبية والدموية الناجمة عن الألم المحرق أو التجفاف dehydrationنتيجة القيء المتكرر، وقد تتأخر الوفاة إلى بضعة أسابيع، ثم يموت المريض من الإنهاك والضعف العام الناجم عن نقص التغذية نتيجة انسداد المريء من جراء انكماش النسيج الندبي المتكون في موضع التآكل.

الأعراض والعلامات:

تبدأ بعد تناول السم مباشرة وتتضمن: ألم شديد محرق، يبدأ من الفم فالمريء فالمعدة، وسرعان ما ينتشر حتى يعم البطن كله. وغثيان وقيء متكرر طعمه حامض ولونه أسمر.وعطش شديد وإمساك وقلة في البول. وعسر في التنفس مع صعوبة البلع والكلام. وتظهر خطوط تآكلية سوداء على كل من فم المريض ورقبته وملابسه، من جراء تساقط الحمض من الفم. وسرعان ما تظهر أعراض الصدمة الثانوية مثل (الوهن العام وهبوط درجة الحرارة وضعف النبض وتسرعه والعرق البارد الغزير).

ويحدث التسمم عادةً عرضاً عندما يشرب الحمض التجاري بطريق الخطأ، ويندر أن يكون التسمم انتحارياً، ولكن قد يستعمل الحمض جنائياً بإلقائه على الخصوم بغرض الانتقام أو التشويه وخاصة في النساء، وفي هذه الحالات يحدث الحمض حروقاً سطحية متسعة في الوجه والجسم والأطراف، وتأخذ الحروق عادةً شكل خطوط متوازية متجهة من الأعلى للأسفل، وكثيراً ما يؤدي ذلك إلى الوفاة، وهو يؤدي دائماً إلى تشويه الوجه أو الرقبة أو الجسم.

ملاحظة هامة جداً: قد يكون النسيج الندبي الناشىء عن التئام الحروق سبباً في زيادة التشويه حين ينكمش بعد مدة، أو تتكون في هذا النسيج جدرة Keloid، يمكن أن تتحول في النهاية إلى ورم سرطاني خبيث يقضي على حياة المصاب.

المعالجة:

يراعى عدم استعمال الأنبوبة المعدنية عند تنبيب المعدة خوفاً من انثقاب المعدة، وكذلك عدم استعمال المقيئات (الأدوية التي تحرِّض القيء)، لأن المريض يقيء بما فيه الكفاية. كما لا

يجوز استعمال أملاح الكربونات والبيكربونات، لأن ثناني أكسيد الكربون الناتج عنهما يؤدي إلى تمدد جدار المعدة وانثقابها.

وخير علاج هو استعمال الماء أو اللبن (الحليب)، ولكن يفضل استعمال اللبن، لأنه يخفف الحمض، ولأنه يحمي ويلطف الغشاء المخاطي المبطن للمريء والمعدة، كما يمكن استعمال زلال البيض أو زيت الزيتون. ويعالج الألم بحقن المريض بالمورفين 5–10 مغ بالوريد، ويعالج التجفاف بحقن محلول الغلوكوز أو الملح في الوريد، ويتم التغلب على العطش بإعطاء المريض قطعاً صغيرة من الثلج يمصها في فمه. ويجب أن تمنع تغذية المريض بالفم لبضعة أيام، ويكتفي بتغذيته من الشرج، أو بحقنه عن طريق الوريد. ويتقى المضاعفات الرئوية بإعطائه بعض المضادات الحيوية. وإذا ظهرت أعراض انسداد حنجري وخشي منها أن تؤدي إلى الاختناق ، فإن ذلك يعد من دواعي فغر الرغامى Ttacheostomy. وأما في حالات إلقاء الحمض على الجلد، فيتم غسل الجلد جيداً بكمية كبيرة من الماء والصابون.

حمض الهيدروكلوريك

الحمض النقي سائل عديم اللون، سريع التطاير، ولذلك تكثر معه الأعراض التنفسية الرئوية، كالسعال وعسر التنفس والاختناق، وهو أقل سمية من حمض السلفوريك (الكبرتيك). الجرعة القاتلة منه تبلغ 15 سم. ويستعمل الحمض في الأغراض الطبية، وأيضاً في لحام المعادن وتنظيفها، كما يدخل في كثير من الصناعات. وهو الحمض الطبيعي في المعدة، حيث يوجد عادةً بنسبة 2٪، وقد تزيد هذه النسبة أو تقل. لذلك لا يكفي أن تعطي الاختبارات الكيميائية نتائج إيجابية لوجوده في المعدة، بل يجب أن تقدَّر كميته الفعلية، وأن يثبت أن الكمية الموجودة في المعدة تفوق المعدلات الطبيعية لوجوده.

الأعراض والعلامات والمعالجة:

على نسق حمض السلفوريك (الكبريت)، إلا أن الأنسجة لا يظهر فيها أي تفحم، بل تتلون باللون الأبيض، ويلاحظ أن التهاب الحنجرة والرغامى (القصبة الهوائية) والمسالك التنفسية أكثر ظهوراً.

حمض النتريك

الحمض النقي سائل أصفر أو عديم اللون، سريع التطاير، وتتصاعد منه غازات أكاسيد النتروجين ذات الرائحة النفاذة الكاوية، ولذلك تكون الأعراض التنفسية شديدة الظهور. ويستعمل حمض النتريك في الصناعة، وخاصة صناعة المفرقعات والأصباغ. والكمية القاتلة حوالي 6 سم^3. ويحدث التسمم في الصناعة من حمض النتريك عرضاً، نتيجة تآكل أنابيب الحمض، نظراً لقدرته البالغة على اختراق كل المواد تقريباً، وعند خروجه من أنابيبه وتعرضه للهواء تتكون كمية من أكاسيد النتروجين الكاوية الخانقة، وقد يحدث ذلك عند كسر زجاجات

الحمض في المختبرات الكيميائية. وعند وقوع هذه الحوادث يجب على الأشخاص القريبين من مكان تسرب الحمض المبادرة إلى ترك المكان، ثم إلقاء ماء الجير على أماكن تسرب الحمض، وفتح النوافذ لتساعد على تهوية المكان.

ويلاحظ أن الأشخاص الذين يتعرضون لاستنشاق هذه الغازات والأبخرة قد لا تظهر عليهم الأعراض مباشرة، بل بعد مضي ساعات، ولذلك وجب وضعهم تحت الملاحظة، إذ ربما ظهرت الأعراض فجأة بهيئة سعال وعسر تنفس وزرقة في الوجه واختناق قد يؤدي إلى الوفاة العاجلة من التهاب القصبات (الشعب) الشعري الحاد.

الأعراض والعلامات والمعالجة:

على نسق الأحماض السابقة، إلا أن فغر الرغامى tracheostomy في هذه الحالة قد يكون العلاج الوحيد للإبقاء على حياة المصاب.

21-2-3: القلويات

أهمها: هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد البوتاسيوم وكربونات البوتاسيوم، وهي مواد صلبة متميهة، تستعمل في الصناعة، وخاصة صناعة الصابون.

قد يحدث التسمم من أحدها عرضياً، سواء بحالتها الصلبة (بدلاً من سكر النبات أو الملح الإنكليزي) وفي هذه الحالة تلتصق بلورات القلوي بالغشاء المبطن للفم والبلعوم محدثةً ألماً وحروقاً شديدة، أو قد يشرب القلوي المذاب في الماء، ويؤدي شربه إلى إحداث حروق بالمريء دون إحداث أي حروق بالفم أو البلعوم. وحروق المريء الناجمة تكون نتيجة إذابة القلوي للبروتينات والدهون بأنسجة جدار المريء، كالجنبة (pleura) أو الصفاق (البريتوان). والجرعة القاتلة حوالي 5 غ من هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم، و15 غ من كربونات البوتاسيوم، وتحدث الوفاة بعد 24 ساعة.

الأعراض والعلامات:

على نسق ما سبق وصفه في التسمم بالأحماض، إلا أن القيء يكون قلوي التفاعل، مخاطياً، ناعم الملمس، ممتلئاً بالزبد الرغوي، وقد يكون محتوياً على كمية من الدم المتغير لونه، كما أن الأنسجة حول الفم والشفتين تتلون بلون أبيض.

المعالجة:

تشبه معالجة حالات التسمم بالأحماض المعدنية، ولا تجوز معادلة القلوي بحمض ضعيف، لأنه عند وصول المادة القلوية السامة للمعدة فإنها تتعادل مع حمض المعدة. وتعالج حروق المريء بإعطاء المريض المضادات الحيوية لمدة ثلاثة أسابيع، مع إعطائه مركبات الكورتيزون لمدة 3 أسابيع، مع تقليل الجرعة تدريجياً. كما ينصح بالفحص الحنجري خلال

الأربع والعشرين ساعة الأولى من التسمم، ومتابعة الحالة جراحياً.

الأمونيا (النشادر أو هيدروكسيد الأمونيوم)

تستعمل الأمونيا في: الصناعة والمنازل والتنظيف والتبييض وصناعة الجليد، وهي سائل عديم اللون، وذو رائحة نفاذة خانقة، وقد يؤدي انفجار أنابيب الأمونيا (النشادر) في المصانع أو انكسار زجاجتها في المختبرات (المعامل) إلى إطلاق كمية كبيرة من الغازات، مؤدياً إلى تسمم الأشخاص الموجودين في المكان.

الأعراض والعلامات والمعالجة:

تشبه كل ما قيل عن الأحماض الأكالة، خاصة حمض النتريك، وتتجلى فيها بصورة خاصة الأعراض التنفسية الرئوية.

21-2-4: الأحماض العضوية:

حمض الكربوليك أو الفنيك

الحمض النقي مادة صلبة، ذات بلورات بيضاء متميهة، سهلة التطاير، وهو ذو رائحة نفاذة معروفة، وقليل الذوبان في الماء، أما الحمض التجاري فهو سائل أسود اللون، ثخين القوام، زلق الملمس، ونفوذ الرائحة. وتعد أكثر أنواع التسمم من الحمض انتحاراً، ولكنه يحدث عرضاً في الأطفال، ويرجع ذلك إلى كثرة وجوده في المنازل. وترجع سمية هذا الحمض إلى أنه يقتل الخلايا الحية بمجرد ملامستها، وفي الوقت نفسه يؤدي إلى تخثر المواد البروتينية الموجودة بالخلية، ولذلك يطلق على هذا التأثير النخر التخثري. وهو بذلك يشبه السموم الأكالة الأخرى، غير أن هذا الحمض سهل الامتصاص من كل مكان، من الفم والمعدة، والجرح، بل والجلد السليم. وينفذ الحمض بسرعة من خلايا الأنسجة، ويصل إلى أعماق الجسم، غير أن هذه الآثار تكون غير مؤلمة، نظراً لتأثير الحمض الموضعي على أطراف الأعصاب الحسية، فيخدِّرها، فهو بذلك يختلف عن السموم الأكالة السابق وصفها. وإن الحمض لا يؤثر فقط حال كونه مركزاً، فيقتل الخلايا في موضع لمسها فحسب، بل ويقتل أيضاً لأنه يؤدي، بعد الامتصاص، ولو في محلول مخفف، إلى شلل الجهاز العصبي المركزي، وتثبيط العضلة القلبية والتهاب الكبيبات الكلوية glomeruli.

الأعراض والعلامات:

إذا أخذت كمية كبيرة من الحمض، فإن الوفاة تكون سريعة، بعد أن تظهر أعراض الغثيان والغيبوبة (السبات)، أما إذا أُخذ الحمض أو مشتقاته بكميات قليلة، فإن الأعراض تكون كالتالي:

- ألم شديد في الفم والمريء والمعدة، سرعان ما يزول بتأثير التخدير الموضعي للحمض.

ويُصاب المريض بغثيان وصداع ودوار وقيء مرة أو اثنتين، ولكن الغالب أن لا يكون هناك قيء، ويضعف المريض، ويظهر عليه هذيان واختلاجات، ثم يغيب عن وعيه، ويكون عندئذٍ محتقن الوجه، يميل إلى الزرقة، مع بطء التنفس، وسطحيته، وتنبعث من فم المريض وملابسه رائحة الفنيك النفاذة، وتحيط بفمه وذقنه خطوط تآكلية بيضاء أو بنية تمتد إلى الرقبة. ويكون النبض سريعاً غير منتظم، ودرجة الحرارة منخفضة، والحدقتان ضيقتين، ويكون الجلد مغطى بالعرق البارد. وتقل كمية البول، ويتلون باللون الأحمر الأرجواني الداكن، وبخاصة إذا تعرض للهواء، كما يظهر الزلال في البول بكمية كبيرة، وكذلك الدم، والكثير من أنواع الاسطوانات. وأقل كمية قاتلة من الحمض النقي تبلغ غرامين، ومن الحمض الخام 10 سم ^{3}. ويموت المتسمم عادة بعد 3–4 ساعات، ولكنه قد يموت بعد يوم أو يومين من التهاب رئوي حاد.

المعالجة:

تستعمل الأنبوبة المعدية لتنبيب المعدة. وتعطى المقيئات في حالات التسمم بحمض الفنيك التي لا يصحبها تآكل بالمريء، وأفضل المقيئات المستعملة هو عرق الذهب. وتُغسل المعدة باستعمال زيت الزيتون، أو الخروع (حوالي 60 سم ^{3})، ويفضل استعمال زيت الخروع لسرعة إذابته للسم، وكذلك لمنع امتصاصه، ومن المستحسن ترك كمية من زيت الزيتون أو زلال البيض أو اللبن لوقاية غشاء المعدة المخاطي من التآكل. أما بالنسبة لحروق الجلد، فيجب مسحها بقطعة من القطن المبللة بزيت الخروع، أو بالماء والصابون. ويُدفأ المريض، ويُعطى منبهات التنفس، ويُحقن بمحلول ملحي فسيولوجي بقصد غسل الكليتين. ويحسن إعطاء المريض مضادات حيوية للوقاية من الالتهاب الرئوي.

حمض الأُكساليك والأُكسالات

يوجد الحمض وأملاحه على هيئة بلورات بيضاء اللون، تشبه سكر النبات، وهي سهلة الذوبان في الماء، ولها طعم حاذق. وتستعمل هذه الأملاح في إزالة البقع، وبخاصة بقع الحبر، كما تستعمل في صناعة الجلود والطباعة والنقش. والتسمم بهذه الأملاح غالباً عرضي، من جراء تناولها على أنها مادة أخرى، مثل سلفات المانيزيا، ولكن قد يؤخذ الحمض بقصد الانتحار. والأثر الأكال للحمض غير شديد، ولكن للحمض أثراً أهم وأخطر، إذ إنه بعد الامتصاص يرسب الكالسيوم من الدم، مما يؤدي إلى شلل المراكز المخية، وإلى اضطراب عضلة القلب وتوقفها، بالإضافة إلى انسداد القنوات الكلوية، بسبب تراكم بلورات أُكسالات الكالسيوم فيها، والجرعة القاتلة من الحمض 10 سم ^{3}. ويموت المتسمم عادةً في غضون نصف ساعة على الأكثر، وقد يموت قبل ذلك بكثير.

المعالجة:

– يُعطى المريض كمية كبيرة من الكالسيوم، بالفم، على هيئة محلول لاكتات الكالسيوم، أو ماء الجير، أو اللبن، وذلك لترسيب الحمض الموجود بالمعدة، ومنع امتصاصه، كما يُعطى

الكالسيوم بالوريد لإعادة مستوى الكالسيوم في الدم إلى وضعه الطبيعي. ويجب غسل المعدة بحذر شديد باستعمال ماء الجير، إذا ظهرت علامات تآكل على الفم أو الشفتين. ويُمنع تآكل غشاء المعدة المخاطي بإعطاء زلال البيض أو اللبن (الحليب) ويُعطى المريض منبهاً للدورة الدموية، وأفضلها الكافيين بالوريد والفم. وأما في حالات هبوط وظائف الكلى الحاد فيفضل استعمال جهاز تنقية الدم (haemoperfusion).

حمض الأسيتيك (الخليك)

حمض الأستيك النقي سائل عديم اللون، ذو رائحة شديدة نفّاذة مميزة، يستعمل في صناعة الأصباغ، وقد يستعمل في الطب. والخل الذي يستعمل في المنازل هو محلول مخفف من الحمض التجاري. ويكون التسمم به عادةً بطريق الخطأ. وهو يشبه في أعراضه وعلاماته وعلاجه الأحماض المعدنية. والأعراض التنفسية كثيرة، نظراً لتطاير الحمض واستنشاق أبخرته في المسالك الهوائية. ويعرف الحمض، برائحته المميزة الواضحة.

حمض الهيدروسيانيك

حمض الهيدروسيانيك حمض طيار، عديم اللون، ذو رائحة مميزة، تشبه رائحة اللوز المر. ويوجد طبيعياً متحداً مع بعض الغلوكوزيدات في مركب يسمى الأميغدالين، الذي يوجد في: اللوز المر، وبذور الخوخ، وبذور التفاح، وبذور الجوافة الفجة (غير الناضجة)، وفي أوراق الذرة. والاميغدالين نفسه غير سام، إلا في وجود أحد الأنزيمات التي تفككه، فينطلق منه حمض السيانيد السام. وأملاح السيانيد شائعة الاستعمال في الزراعة، في إبادة الطفيليات النباتية، كما تستعمل في الأغراض الصناعية، مثل طلاء المعادن ودباغة الجلود، وفي المنازل تستعمل في التبخير وإبادة الحشرات والميكروبات. ويستعمل الحمض وأملاحه في الانتحار، نظراً لسرعة إحداثها للوفاة، أما استعماله في القتل فنادر. ومعظم حالات التسمم تحدث عرضاً في الصناعة، نظراً لاستعمال هذه المركبات في التبخير لإبادة الحشرات.

الأعراض والعلامات:

– في حالة التسمم بالاستنشاق، يسقط المصاب مباشرة على الأرض، وقد يصرخ صرخة واحدة، ويموت في بضع ثوان. أما إذا كان التعرض طفيفاً، أو عند تناول أملاح السيانيد بالفم، فإن المريض يحس بألم في حلقه، مع سيلان اللعاب وقيء، يتبع ذلك اختلاط العقل، وإنهاك في الجسم، وغياب الوعي، وتشنج العضلات، مع ظهور زبد رغوي حول الفم، مع عرق بارد على سطح الجلد، واحتقان شديد بالوجه، مع جحوظ بالعينين، وفقد لمعانهما، واتساع حدقة العين، وثباتها. ويغلب أن يكون لون الوجه أحمر، ويضعف النبض، ويسرع حتى يصبح خيطياً، ويكون التنفس أول الأمر عميقاً مجهداً، ولكن سرعان ما يبطوء ويضطرب قبل أن يتوقف كليةً.

المعالجة:

في حالات الانتحار التي يؤخذ فيها كمية كبيرة من الحمض يكون العلاج مستحيلاً، أما في الحالات العرضية فإن حياة المصاب تطول لدرجة قد تسمح بالعلاج، ولذلك يجب العناية بوضع صناديق محتوية على الأدوية اللازمة لعلاج التسمم بالسيانيد في مكان تعرض الناس للتسمم بمركباته. ويحتوي الصندوق على بضع أمبولات من نترات الاميل (0,3 سم^3)، وأمبولات نتريت الصوديوم (3٪–10 سم^3) و 25٪– 50سم^3 من محلول ثيوسلفات الصوديوم (1٪)، ومحاقن معقمة، وإبر حقن، وشاش، وقطن، وكحول، وأنبوبة غسل المعدة. وإذا كان التسمم بالتعرض للاستنشاق فيجب إخراج المصاب من المكان الملوث، ثم يستنشق أمبولة نترات الإميل، بكسرها في منديل ووضعه على أنف المريض. وتكسر أمبولة جديدة كل خمس دقائق، وفي نفس الوقت يجرى التنفس الاصطناعي للمصاب حتى يعود التنفس الطبيعي. وينشق المصاب الأكسجين مع 5–8 ٪ ثنائي أكسيد الكربون. وإذا لم تتحسن الحالة على هذا العلاج سريعاً، تحقن محتويات أمبولة من نتريت الصوديوم في الوريد ببطء، ثم تتبع بحقن محتويات أمبولة تيوسلفات الصوديوم ببطء أيضاً. ويجب تكرار هذا الحقن بعد ساعتين، حتى لو تحسنت حالة المريض.

أما في حالة شرب السم بالفم فيجب إجراء غسل المعدة. وإضافة محلول برمنغانات البوتاسيوم، أو ثيوسلفات الصوديوم إلى ما سبق. ويمكن استعمال زرقة الميثيلين للحقن في الوريد بدلا من نتريت الصوديوم، وكلاهما يؤثر بتأثيره على هيموغلوبين الدم، ويحوِّل بعضاً من المتهيموغلوبين الذي يتحد مع السيانيد مكونا سيانمتهيموغلوبين وبذلك تستطيع عوامل التأكسد أن تؤدي وظيفتها. أما تيوسلفات الصوديوم فتقوم بتحويل السيانيد السام إلى تيوسلفات غير سامة، وفي نفس الوقت تجعله سهل الإفراغ. كذلك يمكن استعمال الهيدروكسي كوبالامين hydroxycobalamine وهو الفيتامين B_{12} بمقدار 1000 ميكرو غرام، ليكوِّن مع السيانيد مركب السيانكوبالامين الذي يفرغ عن طريق الكليتين.

كما يمكن استعمال إيديتات الكوبالت cobalt ethylene diamine tetra acetate لنفس الغرض.

21–3: السموم المعدنية:

21–3–1: الصفات العامة للسموم المعدنية:

تعرف هذه المجموعة باسم السموم المهيجة أيضاً، لما لها من تأثيرات موضعية مهيجة على الأسطح الملامسة لها، كالجلد والأغشية المخاطية، بالإضافة إلى الآثار البعيدة على الأعضاء الداخلية للجسم، كالقلب والكبد والكلى. وتتكون هذه المجموعة من السموم من أملاح ومركبات الفلزات العضوية، وغير العضوية كالرصاص، والزئبق، والزرنيخ، وأيضاً بعض اللافلزات مثل الفسفور ومركباته.

ويكون التسمم الناشئ عن هذه السموم عادةً على صورتين، إحداهما التسمم الحاد، وينشأ نتيجة التعرض لجرعة كبيرة دفعة واحدة، والثانية التسمم المزمن نتيجة تراكم جرعات صغيرة على فترة زمنية طويلة. وتظهر أعراض التسمم الناشئ عن هذه السموم عادةً بعد مرور فترة زمنية تطول أو تقصر حسب حالة السم والمعدة ونوع الطعام الموجود فيها. ويتم إفراغ هذه السموم من الجسم عادةً عن طريق طرحها في البول، وقد يستمر وجودها في البول مدة طويلة بعد التوقف عن تعاطيها. ومعظم هذه السموم يعاد إفرازها في القناة المعدية المعوية، حتى وإن لم يتم تعاطيها بطريق الفم. فالزرنيخ يعاد إفرازه في الكولون النازل والزئبق في الأعور. وجميع هذه السموم لا تتأثر بتفسخ الجثة بعد الموت، ويسهل كشفها بالجثث حتى في وجود تفسُّخ (تحلُّل) شديد. وتنطبق هذه القاعدة حتى في حالة تحلُّل العظام. ويمكن استخدام الغسل المعدي في علاجها، ويعتبر الفحم النباتي النشط والعفص (حمض النانيك)، وتيوسلفات الصوديوم كترياقات عامة لهذه المجموعة.

21–3–2: التسمم بالرصاص

يدخل الرصاص ومركباته في العديد من الصناعات، فهو شائع الاستعمال في صناعة بطاريات السيارات، والدهان، ومواد البناء، والسبائك. ومن مركباته العضوية اسيتات (خلات) الرصاص، التي شاع استخدامها طبياً كعلاج موضعي لآلام المفاصل الالتهابية، ومركب رابع ايتيل الرصاص، المستخدم كإضافة محسنة لخواص وقود السيارات. كما يدخل الرصاص بنسبة عالية في سبيكة الرصاص، والقصدير، التي كانت تستخدم في لحام علب صفائح حفظ الطعام المعدنية، وأيضاً وصلات مواسير المياه، كما كان استخدامه في صناعة خزانات مياه الشرب في الماضي مصدراً رئيسياً للتسمم المزمن بالرصاص، ولا سيما إذا كانت المياه المستخدمة مياه قليلة الشوائب المعدنية أو مياه أمطار.

امتصاص مركبات الرصاص:

عند تعاطي مركبات الرصاص بالفم فإن امتصاصه يتم ببطء من الأمعاء، أما في حالة أبخرة الرصاص المنصهر، فيتم امتصاصه من الرئتين، كذلك عند استنشاق غبار الرصاص. وفي حالة رابع ايتيل الرصاص، فإن هذا المركب يُمتص من الجلد والأغشية المخاطية بالإضافة للاستنشاق.

التسمم الحاد بالرصاص:

نادر الحدوث، وتظهر أعراضه في حالة تعاطي مركباته بالفم، على شكل طعم معدني قابض بالفم، أما في حالة تعاطي مادة أسيتات الرصاص، قد يكون الطعم حلواً قابضاً، مما حدا إلى تسمية هذا المركب باسم سكر الرصاص. ويعقب هذا الإحساس بفترة زمنية الشعور بالغثيان،

والهبوط بالضغط، والقيء، مصحوبة بمغص شديد وإمساك. وتتشابه هذه الأعراض إلى حد بعيد مع حالات البطن الحادة، وتدخل ضمن التشخيص التفريقي لها. أما أخطر أعراض التسمم الرصاصي عموماً فهو مرض الدماغ الرصاصي الذي ينشأ نتيجة ارتفاع نسبة الرصاص بالدم إلى درجة كبيرة تسمح بعبوره الحاجز الدموي الدماغي، مما يؤثر على الجهاز العصبي. وتظهر الأعراض على شكل نوبات تشنجية صرعية، وتتبعها غيبوبة، قد تودي بحياة المتسمم، ما لم تشخص في الوقت المناسب.

ملاحظة: قد ينشأ التسمم الحاد أيضاً أثناء علاج حالات التسمم المزمن بالرصاص بالمواد المستخلبة (chelating agents) للرصاص من العظام، حيث يصل مستوى الرصاص في الدم إلى نسب التسمم الحاد

أعراض التسمم المزمن بالرصاص:

تتجلى بعدة أعراض منها قلة التوصيل العصبي المؤدي في النهاية إلى اعتلال عصبي حركي على شكل هبوط بمفصلي الرسغ والكاحل. ونتيجة لتعطيل الرصاص لعمل الإنزيمات المسؤولة عن تخليق مادة الهيم (haem) بالدم، يحدث فقر دم anemia ، تتراكم معه المواد الأولية لتخلق الهيم في كريات الدم الحمراء على شكل بقع تصطبغ باللون الأزرق، وتسهم في المساعدة على تشخيص التسمم المزمن، بالرصاص من خلال فحص عينات الدم ، وتكون خطوط زرقاء في حوافي اللثة عند التقائها بالأسنان وخاصة إذا لم تكن هناك عناية بتنظيف الفم والأسنان، أو في وجود تجاويف بالأسنان، وتنشأ هذه الخطوط الزرقاء نتيجة تفاعل غاز سلفيد الهيدروجين الناتج من تحلل فضلات الطعام بفعل الجراثيم في الفم مع مركبات الرصاص المفرزة في اللعاب، وتكوُّن سلفيد (كبريتيد) الرصاص الذي يترسب عند اتصال اللثة بالأسنان. ويصحب التسمم المزمن بالرصاص وجود مغص وآلام تشنجية بالبطن، تعرف باسم مغص الرصاص، ويتميز هذا النوع من المغص بتخفيف شدته بالضغط على البطن، وبالمواد المضادة للتشنج، كما يحدث إمساك شديد في هذه الحالات. ويؤثر الرصاص على الكلى فيحدث خلل بأنابيب الكلية من حيث قدرتها على إعادة امتصاص الغلوكوز والأحماض الأمينية والفسفات. إذ يوضع التسمم بالرصاص في الاعتبار كتشخيص تفريقي في حالات ظهور السكر بالبول، ولا سيما في الأطفال. ويؤدي التسمم المزمن إلى قصور بالكلية ينشأ عنه ارتفاع ضغط الدم. ويحدث التسمم بالرصاص عقماً لدى الرجال والنساء وقد يتسبب في إجهاض الحوامل. وهناك علاقة بين التسمم بالرصاص في الأطفال وبين ظهور أعراض قصور عصبي، وخلل عصبي حركي، وتخلف عقلي، هذا كله إلى جانب مرض الدماغ الرصاصي السابق ذكره في الحالات الحادة.

تشخيص التسمم بالرصاص:

– عند تشخيص التسمم بالرصاص يكون تقدير مستوى الرصاص بالدم دليلاً على

الامتصاص، ويكون تأثير الرصاص على تخليق الهيم دليلاً على آثاره. وتقدير كمية البروتوبورفيرين (protoporphyrin) في كريات الدم يمثل اختباراً بسيطاً ودالاً على التأثير.

ويُعتبر وجود الكبروبرفرين 3 (coproprophyrin) في البول الذي يكشف باختبار تألقي بسيط، أو حدوث زيادة في إفراغ حمض الامينوليفولينيك (amiinolevulinic) في البول، من المؤشرات الدالة على قصور تخليق مادة الهيم، وتثبيط نشاط أنزيم ديهيدراز ALA dehydrase التي تفعل في حمض الدلتا أمينوليفولينيك في كريات الدم الحمراء عند التعرض لمستويات منخفضة من الرصاص. كما يعتبر مستوى الهيموغلوبين المنخفض، المصحوب بوجود تبقع قاعدي الاصطباغ في كريات الدم الحمراء، مؤشرين تشخيصيين للتسمم بالرصاص.

معالجة التسمم بالرصاص:

يكون إبعاد المريض عن مصدر التسمم أساساً أولياً في علاج حالات التسمم بالرصاص، ويتم ذلك في بعض الأحيان عن طريق تغيير طبيعة العمل، بحيث يتوقف تعرض المريض إلى جرعات جديدة من الرصاص. وتعتمد السياسة العلاجية للتسمم بالرصاص على عدم السماح بتجاوز مستوى الرصاص بالدم حداً يفوق قدرة الكلى على إفراغه، حتى لا يتسبب في عبور الرصاص الحاجز الدموي الدماغي، وبالتالي حدوث خطر في مضاعفات التسمم بالرصاص، وذلك بجعل الرصاص ينتقل إلى العظام لترسيبه وتخزينه فيها كمرحلة مبدئية، حتى يتجاوز المريض المرحلة الحادة من التسمم، ثم يبدأ بعدها في سحب كميات صغيرة محسوبة من الرصاص المخزون بالعظام بواسطة مواد استخلابية (Chelating) إلى مجرى الدم، ومنها إلى الكليتين، حيث تفرغ مع البول.

يستفاد من خاصية تشابه سلوك الرصاص بالجسم مع سلوك الكالسيوم في توجهه للترسب بالعظام، حيث يُعطى المريض الفيتامين D ومواد قلوية لتشجيع الترسيب بالعظام. وتستخدم لهذا الغرض فيرسينات الصوديوم sodium versinate وايديتات الصوديوم EDTA sodium كمادة استخلاب مختارة، وتعطى حَقْناً بالوريد في محلول كلوريد الصوديوم 0,9 ٪، أو محلول الغلوكوز 5 ٪ بمعدل يصل إلى 40 ملليغرام مرتين يومياً. ويجب أن يراقب توازن الشوارد electrolytes ووظائف الكلية خلال فترة العلاج التي قد تستمر من ثلاثة إلى خمسة أيام. وقد يحتاج الأمر إلى تكرار العلاج بفاصل زمني مدته أسبوع. ومن المستخلبات الفعالة أيضاً مادة البنسلامين pencil amine، وتعطى بالفم كجرعات يومية من 0,5 إلى 1,5 غرام، وتحسب الجرعة للأطفال بواقع 20 مللغرام/كيلو غرام مقسمة إلى جرعات. وفي الأطفال عموماً يبادر إلى العلاج الاستخلابي بالفيرسينات إذا تعدى منسوب الرصاص في الدم 80 ميكرو غرام في الديسيليتر، حتى وان لم توجد أعراض ظاهرة. ولا يستخدم أي من البنسيلامين والفيرسينات في الوقاية من التسمم بالرصاص. أما البال BAL فلا يستخدم في علاج التسمم بالرصاص، نظراً لأن المركب الناتج من اتحاده بالرصاص له تأثير سمّي مرتفع.

21-3-3: التسمم بالزئبق

يستخدم الزئبق في حالته العنصرية في صناعة أجهزة قياس الضغط الجوي، وضغط الدم، وقياس الحرارة ويدخل في صناعة السبائك، وحشو الأسنان، وكان من الشائع قديماً إعطاؤه للمرضى المصابين بالانغلاف المعوي Intussusception بقصد العلاج. ومن أشهر مركبات الزئبق كلوريد الزئبق المعروف باسم السليماني، وكان يستخدم كمطهر قوي، ومركب الكالوميل الذي كان يستخدم كمسهل، ومركبات الزئبق المدرة للبول، وأكسيد الزئبق والراسب الأبيض، وهو مركب نشادري للزئبق، وكانا يستخدمان على صورة مراهم في علاج الأمراض الجلدية، ومن أشهر مركبات الزئبق العضوية مركب ميتيل الزئبق المستخدم كقاتل للفطريات في حفظ الحبوب من التعفن لحين زراعتها.

امتصاص مركبات الزئبق:

يشكل بخار الزئبق عند درجة حرارة الغرفة، وعلى وجه الخصوص في الأماكن المغلقة، خطراً صحياً على الأفراد في المختبرات، وعيادات الأسنان، وأماكن العمل المتداول فيه الزئبق في صورته العنصرية، حيث إن استنشاقه يسبب تسمماً بهذا السم المعدني، تبدو أعراضه بعد امتصاصه بقدر كبير عن هذا الطريق. وأملاح الزئبق مثل السليماني التي تُمتص بسرعة من الأمعاء، بالإضافة إلى أثرها المهيج على الأغشية المخاطية لكل من المعدة والأمعاء. أما أملاح الزئبق مثل الكالوميل، فهي عادةً ضئيلة الامتصاص من الجهاز الهضمي، إلا أنه في وجود قرح بالأمعاء وبفعل غاز سلفيد الأمونيوم بالمعي الغليظ يتحول جزء من هذه الأملاح إلى أملاح مزدوجة، يكون من السهل امتصاصها، مسببة التسمم بالزئبق. وللأسماك والكائنات البحرية قدرة خاصة على تركيز أملاح الزئبق في أجسامها من المياه الملوثة بهذه الأملاح، وبالتالي يكون استهلاك هذه الأسماك كغذاء مصدراً من مصادر التسمم المزمن بالزئبق، كما حدث في خليج ميناماتا باليابان، وسُمي التسمم الناجم (داء ميناماتا). وقد أدى استخدام القمح، المعامل بميتيل الزئبق لحفظه من الفطريات لحين زراعته، في صناعة الخبز إلى ظهور أكبر حالات التسمم بالزئبق في العراق في السبعينيات.

أعراض التسمم بالزئبق:

أ – التسمم الحاد بالزئبق الناشئ عن تعاطي السليماني، يظهر على شكل التهاب معدي معوي حاد مصحوب بإسهال شديد وانهيار. وبتمام هذه المرحلة الحادة يبدأ أثر امتصاص الزئبق على أنابيب الكلية، مسبباً نخراً بهذه الأنابيب وانقطاع البول وفشلاً كلوياً.

ب – تعاطي مركبات الكالوميل على شكل مساحيق ومراهم وأدوية أخرى تؤثر على الأطفال على شكل قلق، وسرعة انفعال، ورهاب ضوئي Photophopia، وطفح جلدي مصحوب بألم، وتورم وبرودة بالأطراف، وقد تلاش ظهور هذه الأعراض بتوقف استخدام هذه الأدوية في معظم دول العالم الآن.

جـ- عند استنشاق بخار الزئبق في حالته العنصرية، فأول ما يظهر من الأعراض هو:شكاوى غير محددة مثل فقدان الشهية، والأرق، والتعرق بكثرة، وظهور أعراض الخلل السلوكي المتصف بعدم ثبات الحالة العاطفية، كأن يظهر على المريض علامات خجل شديد، ونوبات بكاء، وفقدان ثقة بالنفس، ومخاوف غامضة وعدم القدرة على أداء أبسط الأعمال في وجود آخرين، ونوبات من الغضب تنقلب إلى عدم اكتراث مصحوب بالأرق وفقدان الذاكرة في الحالات الشديدة.

د- أما في الحالات الشديدة من التسمم المزمن بالزئبق، فتظهر الأعراض على شكل التهابات اللثة، وزيادة إفراز اللعاب، ورعشة باليدين، تتضح في تغير شكل الكتابة بالنسبة للمتسمم، وفي الحالات الأشد تكون حالة المريض ذهانية psychotic صرفة، مع ميول انتحارية، وأهلاس hallucinations. ويظهر البروتين في بول بعض الأشخاص المتعرضين للزئبق، وقد يترقى ظهوره إلى درجة حدوث متلازمة كلائية (nephritic syndrome) في بعض منهم.

هـ- في حالات التسمم بميثيل الزئبق، قد تظهر الأعراض بعد فترة من الزمن تمتد إلى ستة أسابيع، نظراً لكون هذا السم تراكمياً. والأعراض الرئيسية للتسمم بهذا المركب هي تنميل بالأطراف، وخزل paresis، ورنح ataxia مخيخي، وقصور بصري، في صورة تضيق مركزي بمجال الرؤية يترقى إلى العمى في الحالات الشديدة، ويكون الرنح المخيخي من الشدة بحيث يعوق المشي والقيام بأية أعمال، ولو بسيطة، كتناول الطعام أو اللبن، كما تظهر صعوبة في النطق، وصمم، وتضع النساء الحوامل أطفالاً مصابين بالشلل الدماغي.

معالجة التسمم بالزئبق:

أ- في حالات التسمم الحاد بأملاح الزئبق اللاعضوية فإن عقار الديمركابرول dimercaprol أو بال BAL يجب أن يُعطى بكامل جرعته، وهي 2,5-5 ملليغرام/كيلو غرام من وزن الجسم بالحقن العميق في العضلات كل أربع ساعات لمدة يومين ثم 2,5 ملليغرام / كيلو غرام مرتين في اليوم الثالث ثم مرة يومياً، حيث إن هذه المادة الاستخلابية تسبب إعادة توزيع الزئبق في الجسم، مع تقليله في الدماغ، وتبرز أهمية خفض مستوى الزئبق المار بالكليتين، والذي يمكن تحقيقه عن طريق إزالة مركب الزئبق مع البال بالديال الدموي hemodyalisis، وخاصة في مرضي انقطاع البول مصحوباً بحقن السيستئين. وتتقهقر الأعراض الدماغية للتسمم بالزئبق عقب إبعاد المريض عن مصدر التعرض. وقد يعطى دواءِ البنسلامين للمساعدة على إفراغ الزئبق في البول، واسيتيل البنسلامين يكون أكثر فاعلية في هذا الشأن، وتقدر جرعة البنسيلامين بـ 250 ملليغرام إلى 2 غرام بالفم يومياً، وتحسب للأطفال بواقع 20 ملليغرام/كيلو غرام من وزن الجسم أو 500 ملليغرام/متر مربع من سطح الجسم.

ب- أما في حالات التسمم الحاد بأملاح الزئبق العضوية، كميتيل الزئبق، فإن المشتق القابل للذوبان في الماء للديمركابرول Dimercaprol والمعروف باسم سلفونات 3,2 ثنائي

مركابتوبروبان، يعطى بجرعات 5 ملليغرام/كيلو غرام من وزن الجسم كل 8 ساعات في اليوم الأول، وعلى فترات متباعدة في الأيام التالية. وقد أثبت فاعلية كبيرة في تقصير فترة العمر النصفي للزئبق في الدم من 65 إلى 10 أيام. وقد استخدم هذا العقار بنجاح في حالات التسمم السابق ذكرها بالعراق.

21-3-4: التسمم بالفوسفور

يعد الشكل الحبيبي للفسفور الأحمر آمناً نسبياً حيث إنه قليل السمية. أما الشكل المعروف باسم الفسفور الأصفر والمستخدم في صناعة الألعاب النارية، وعلى نطاق ضيق للغاية في صناعة سموم القوارض، فهو شديد السمية للغاية، وتعاطي جرعات صغيرة يؤدي إلى غثيان وقيء وسهال شديد وانهيار نتيجة انخفاض ضغط الدم وزيادة حموضة الدم وتلف شديد بالكبد مصحوب بيرقان jaundice وفشل حاد بالكبد. وإذا كان التعاطي عن طريق الفم، فإن غسل المعدة وشطفها من الأمور المنصوح بها، مع العلاج الداعم المكثف. ويجب إعطاء الفيتامين K، ومعالجة كل من الفشل الكبدي والكلوي معالجة مناسبة. وفي حالة سقوط الفسفور الأبيض على الجلد، فإنه قد يسبب حروقاً شديدة، لذلك تغسل المنطقة المحترقة بمحلول كبريتات النحاس 1٪، وتُغطى كما في الحروق النارية. أما مركبات الفسفور العضوية، فأشهرها مركب الباراتيون parathion المستخدم كمبيد حشري، وسيذكر بالتفاصيل تحت بند المبيدات الحشرية.

21-3-5: التسمم بالزرنيخ

اشتهر الزرنيخ في مجال الطب الشرعي على مدى قرون طويلة بأنه أوسع السموم استخداماً في قتل الآخرين، وقد نشأت هذه السمعة من كونه يتمتع بصفات ثلاث، هي أن مركباته تكاد تكون بلا طعم أو رائحة أو لون مميز، حيث يسهل تقديمه في مختلف الأطعمة والمشروبات دون أن تثير الريبة، وأن ظهور أعراض التسمم بالزرنيخ يبدأ بعد فترة قد تطول إلى حد يبتعد فيه الجاني عن المجني عليه، وأن الأعراض التسممية الناشئة عنه تختلط مع كثير من الأمراض المعوية السارية بحيث لا تثير شكاً لدى الطبيب المعالج.

وقد فقد الزرنيخ هذه السمعة بسبب سهولة الكشف عن وجوده حتى بعد تحلل جثة المتسمم تحللاً كاملاً، إذ يمكن الكشف عنه في عظامه أو في التربة أسفل الجثة.

امتصاص مركبات الزرنيخ:

من أخطر مركبات الزرنيخ سمية ثالث أكسيد الزرنيخ، وهو مسحوق قابل للذوبان في الماء، والجرعة القاتلة منه تتراوح بين 60 إلى 12 ملليغرام. ويتم امتصاصه من الأمعاء ببطء، حيث

تظهر الأعراض بعد فترة زمنية تتراوح من ربع ساعة إلى عدة ساعات. وهناك شكل آخر من الزرنيخ وهو غاز الآرسين، ويتم امتصاصه عن طريق الاستنشاق إلى الدم مباشرة. وتشكل كميات ضئيلة منه في الهواء المحيط خطراً شديداً، إذ تؤدي إلى التسمم الحاد في صورة تحلل كريات الدم. ويتولد هذا الغاز من معالجة المعادن المحتوية على شوائب الزرنيخ بالأحماض أثناء تنظيفها.

أعراض التسمم بالزرنيخ:

عند تعاطي ثالث أكسيد الزرنيخ بالفم، يكون هناك إحساس بطعم قابض ضئيل للغاية في الفم، يعقبه، بعد ابتلاعه، فترة كمون لا يظهر بها أي أعراض، تتراوح ما بين 15 دقيقة إلى بضع ساعات، حسب الصورة التي أخذت بها مادة ثالث أكسيد الزرنيخ، ومحتوى المعدة من الطعام ونوعه، حيث يؤخر وجود طعام دهني امتصاص الزرنيخ لفترات طويلة، بينما يعجِّل الامتصاص تعاطي الزرنيخ على صورة محلول في مشروب ساخن. وتبدأ الأعراض في التسمم على شكل إقياء شديد وإسهال شديد يشبه الكوليرا choleriform، ينشأ عنه تجفاف dehydration سريع، وانهيار، ويصل أيون الزرنيخ على شكله الممتص إلى الأعضاء والأنسجة الداخلية للجسم، ليفسد عمل النظم الأنزيمية المعتمدة في عملها على مجموعات السلفهدريل. ويضاف إليها في التسمم المزمن وجود هزال شديد، مع طفح جلدي على شكل قطرة المطر، مع ثخانة في الجلد ولا سيما في راحة اليدين وباطن القدمين، واعتلال عصبي متعدد Polyneuroptathy ، ويتأكد التشخيص بقياس مستوى الزرنيخ بالبول، حيث يندر أن يتعدى مقداره 0,3 ملليغرام باللتر. وقد لا تظهر أعراض أيضاً على العمال الذين لديهم النسب تصل إلى 3 ملليغرام / ليتر. ويتم التشخيص بدقة أكثر بقياس محتوى الشعر والأظافر من الزرنيخ بطريقة التنشيط النيتروني، وهو غير متوافر إلا في المركز المتخصصة.

أما في حالات التسمم بغاز الآرسين فقد تظهر الأعراض بشكل انحلال كريات الدم الحمراء، حيث إن المريض يشعر بالرعشة وبآلام خاصة في موضع الكليتين ويتلون البول بلون قاتم. وقد ينشأ عن انحلال الكريات عطب بالكليتين، وضخامة كل من الطحال والكبد، بحيث يمكن تحسسها ويصطبغ الجلد بلون أصفر معدني، وقد تظهر أعراض طفيفة لخرف dementiaعضوي. ويظهر فحص الدم تغيرات بكريات الدم الحمراء.

العلاج:

يتم علاج حالات التسمم الحاد بالزرنيخ على أساس التعويض السريع لفقد سوائل الجسم، وضبط توازن الكهارل عن طريق الحقن بالوريد، ولإصلاح الاختلال الكيميائي الحيوي بالجسم، فإنه يتوجب إعطاء عقار الديمركابرول بال BAL.

ويعتمد علاج حالات التسمم المزمن بالزرنيخ على الرعاية الداعمة المعتادة، وتخليص الجسم من الزرنيخ عن طريق الاستخلاب chelation بمادة الديمركابرول.

ويعتمد علاج حالات التسمم بغاز التسمم بغاز الأرسين على وقف التعرض لغاز الآرسين، ومنع حدوث مزيد من التلف بالكلية باللجوء إلى الديال الدموي hemodialysis أو تبديل دم المريض بسحب وتعويض دمه بدم حديث، واستخدام الديمركابرول.

ملاحظة: وقد يتسبب التعرض المزمن للزرنيخ على مدى سنوات طويلة في زيادة الاستعداد لحدوث السرطان، وخاصة بالجلد، ولكنه قد ينشأ في أعضاء أخرى.

21–4: السموم النباتية:

تحتوي الكثير من النباتات على مواد فعالة، لها استخدامات متعددة، وهذه المواد الفعالة منها ما هو مفيد، ويستخدم في أغراض علاجية (مثل مادة الديجيتاليس) ومنها ما هو ضار (مثل الحشيش والأفيون). والجدير بالذكر أن تناول هذه المركبات في جرعات محددة قد ينشأ عنه حدوث بعض حالات التسمم. ومن أشهر هذه المركبات ما يعرف بالقلوانيات، التي تكوِّن أملاحاً عند تفاعلها مع الأحماض. وهذه المركبات قد توجد في بعض أو كل أجزاء النبات، مثل الجذور أو السيقان أو الأوراق أو الأزهار أو العصائر المستخرجة من النبات. وتتميز هذه المجموعة من السموم النباتية بأن ليس لها في الغالب تأثيراً موضعياً بينما يظهر أثرها بعد امتصاصها. وهناك الكثير من النباتات السامة التي قد يصعب حصرها. ونظراً لضيق المساحة سيتم التركيز على النباتات الأكثر انتشاراً والأوسع ضرراً.

21–4–1: الأفيون والأفيونيات

– تشتق كلمة الأفيون opium من الكلمة اليونانية (opus) والتي تعني (عصارة). فالأفيون هو العصارة التي يتم الحصول عليها من تشريط الثمار الخضراء لنبات الخشخاش المنوِّم (Papaver Sominferum). وهذا النبات عُرف في الكثير من بلاد العالم باسم (أبو النوم)، وقد زُينت به تماثيل وصور آلهة النوم عند الإغريق واليونان. وقد استخدمه قدماء المصريين كدواء لعلاج الأطفال كثيري البكاء، كما ورد في البرديات الفرعونية.

طريقة الحصول على الأفيون:

ويتم جمع الأفيون من خلال إحداث شقوق غير عميقة في ثمار الخشخاش الخضراء بسكين خاص بذلك، لعمق بضعة ملليمترات. ويتم ذلك عادةً في وقت متأخر من بعد الظهر، أو عند بداية المساء، فتخرج عصارة لبنية بيضاء من هذه الشقوق، خلال الليل، تتحول بعد ذلك إلى لون بني من مادة لزجة، تمثل هذه الكتلة اللزجة الأفيون الخام. ويعود المزارعون صباح اليوم التالي ويجمعون هذه المادة بواسطة سكين غير حاد، وهي تتميز برائحة خاصة نتيجة لوجود حمض الميكونيك. أما كلمة الأفيونيات opioids فإنها تشير إلى كل المركبات، سواءً كانت

طبيعية أو مخلَّقة، والتي لها تأثير مماثل للأفيون على الجسم، من خلال ارتباطها بمستقبلات الأفيون الموجودة به. وقد تمكَّن صيدلاني ألماني من فصل مادة المورفين من خام الأفيون عام 1803، كما تمكَّن عالم آخر من تصنيع الهيروين diacetylmorphine عام 1898.

وأهم الأفيونيات المستخدمة هي التالية:

1. المورفين (morphine): مسكن قوي يستعمل أحياناً في تخفيف الآلام الشديدة.
2. الهيروئين (heroine): من أشد الأفيونيات المسببة للإدمان.
3. الميتادون (methadon): مسكن يستعمل في علاج إدمان المورفين.
4. الكودايين (codeine): مضاد للسعال.
5. فينتانيل (fentanyl): دواء يستخدم في التخدير.
6. داي فينوكسيلات ((diphenoxlate: دواء يستخدم لعلاج الإسهال.

طرق التعاطي:

معظم متعاطي المورفين والهيروئين يستعملون طرق الحقن في الوريد أو تحت الجلد، كما يتعاطى المدمنون الهيروئين عن طريق الشم (الاستنشاق)، وكذلك عن طريق اللصقات على سطح الجلد، أو التدخين، أما مدمنو الأفيون الخام فهم يستحلبونه تحت اللسان بهدوء أو يضيفونه للشاي أو القهوة.

الامتصاص والاستقلاب والاطراح:

تُمتص الأفيونيات بسهولة من أغشية الجهاز الهضمي والتنفسي، وتُستقلب في الكبد، وتخرج من الجسم عبر الكلى مع البول. لذلك فإن إصابة الكبد أو الكلى بالمرض سيضاعف من سمية هذه المركبات، حيث يصل أعلى معدل لتأثير الأفيونيات بالجسم بعد 10 دقائق إذا تم التعاطي بالحقن وريدياً، وبعد حوالي 15 دقيقة إذا تم استنشاقها، وبعد 90 دقيقة في حال تناولها بالفم، وبعد 2 إلى 4 ساعات عند استخدام لصقات الجلد.

التأثير العام للأفيونيات على الجسم:

يحدث التأثيرنتيجة التفاعل بينها وبين المستقبلات المنتشرة في الجهاز العصبي المركزي وسائر الجسم مما يؤدي إلى الهدوء والنوم وتسكين الألم، وتثبيط مراكز التنفس والسعال ومركز تنظيم الحرارة، وتنشيط بعض المراكز الأخرى، مما يؤدي للشعور بالغثيان والقيء، وضيق حدقة العين نتيجةً لتنبيه مركز العصب القحفي الثالث، وبطء نبضات القلب نتيجةً لتنبيه مركز العصب المبهم vagus nerve

التسمم الحاد:

يحدث التسمم الحاد نتيجةً للجرعة الزائدة بين المدمنين، خاصةً عن طريق حقن الهيروئين، ونتيجةً للجرعة الزائدة للمتعاطي لأول مرة، ونتيجةً للجرعة الزائدة أثناء العلاج، ونتيجةً انفجار عبوات الهيروين المطاطية التي يخزنها المهربون في معدتهم ولدى الأطفال حديثي

الولادة لأم مدمنة. وغالباً ما يحدث ثالوث تثبيط الجهاز العصبي المركزي triad of CNS depression في شكل غيبوبة، وضعف التنفس، وضيق حدقة العين، فتصبح كرأس الدبوس، وينخفض ضغط الدم، ويبطئ النبض، ويشحب الجلد، ويزداد التعرق. ويضاف إلى ذلك، خاصةً في حالة التسمم بالهيروئين، حدوث وذمة رئوية لا قلبية المنشأ noncardiogenic pulmonary edema، نتيجة نقص التأكسج hypoxia، وغالباً ما يُلاحظ على المريض آثار وخز إبري في اليدين، أو في أماكن غير متوقعة بأنحاء الجسم، كالرقبة أو الأعضاء التناسلية. وينتهي الأمر بالوفاة نتيجة لشلل مراكز المخ، خاصةً مركز التنفس، حيث تشاهد به علامات الوفاة نتيجة للاختناق.

التدبير العلاجي:

يراعى المحافظة على مجرى التنفس سالكاً وذلك بشفط السوائل أو بتركيب أنبوبة حنجرية، ومساندة عملية التنفس بإعطاء الأكسجين من خلال التنفس الاصطناعي، والمحافظة على الدورة الدموية بإمداد الجسم بالسوائل الوريدية. ثم حقن المريض بالترياق الفيزيولوجي الذي يضاد عمل الأفيونيات، وذلك عن طريق الوريد أو العضل، أو في الأنبوبة الحنجرية، ويكرر الحقن حسب استجابة المريض للعلاج.

ومنه الترياقات الفيزيولوجية: النالكسون Naloxone ونالتركسون Naltrexone، وحديثاً يستعمل ناليميفين Nalmefene، ثم إجراء غسيل معدي في حالة تعاطي الأفيونيات بالفم، أو في حالة المهربين الذين يخزنون المخدرات في أكياس مطاطية بالمعدة. ثم سحب عينة دم لقياس الغازات بالدم، ونسبة السكر، وعمل أشعة للصدر لمتابعة الوذمة الرئوية، والكشف عن المخدر في البول، والغسيل المعدي. وذلك كله مع معالجة ما يطرأ على الجسم من تغيرات مرضية، كاضطراب ضربات القلب، أو حدوث تشنجات.

التسمم المزمن:

يتعاطى الشخص الأفيونيات للحصول على الشعور بمرح الجنون أو الشمق Euphoria. وللهروب من ضغوط الحياة، وينتج عن ذلك خلل وظيفي للتوازن العصبي، الذي يوجد فيه أربع أنواع من المستقبلات هي دلتا Delta وسيغما Sigma وكابا Kaqppa وميو Mu. حيث تدخل هذه المستقبلات في إدراك وسريان الشعور بالألم، وذلك في وجود ببتيدات نشطة active peptides تعمل كناقلات عصبية neurotransmitters تسمى الأفيونيات الداخلية المنشأ endogenous opioids . وإن تعاطى المورفين والهيروئين وما شابهها يؤدي إلى توقف الجسم عن إفراز الأفيونيات. الداخلية المنشأ، فإذا توقف المتعاطي بطريقة فجائية عن تعاطي المخدرات، في الوقت الذي توقف فيه الجسم عن إفراز الأفيونيات الداخلية المنشأ، يحدث تنبه مفرط للعصبونات neuronal hyper - excitability مما ينتج عنه ظهور الأعراض الانسحابية withdrawal symptoms

الأعراض:

1. تغيرات عقلية مثل فقد التركيز والذاكرة مع تدهور القدرات العقلية.

2. تغيرات مزاجية، مثل فقد الاهتمام بأي شيء ما عدا كيفية حصوله على العقار بأي طريقة ممكنة، مع تأرجح في حالته المزاجية ما بين نوبات من الاكتئاب والغضب والهياج، ونوبات أخرى من الشعور بمرح الجنون.

3. تغير التصرفات، حيث يصبح مهملاً لنفسه، وعمله، وصحته، وأسرته، ويندفع لارتكاب الجرائم من أجل الحصول على العقار، كجرائم السرقة، والقتل، حتى أقرب المقربين إليه.

4. تغيرات بوظائف الجسم، مثل فقد الشهية وفقد الوزن، والإمساك المزمن، وضيق حدقتي العينين. كما تُلاحظ آثار الوخز الإبري، مع وجود مسارات بالأوردة needle tracks بعضها قد يكون إنتانياً septic

5. الأعراض الانسحابية، وتبدأ بعد مرور عدة ساعات من التوقف عن تناول العقار أو حقن المريض بالدرياق، وتبدأ بسيطة، فيزداد معدل التنفس والنبض، ويرتفع ضغط الدم، ثم ينتاب المريض شعور بالخمول والتثاؤب، وتسيل إفرازات الأنف، وتنساب الدموع من العين مع زيادة التعرق، وتتسع حدقتا العينين، وتحدث نوبات من القيء والإسهال، مع تقلصات عضلية وآلام شديدة في العظام والمفاصل، وتصل هذه الأعراض لذروتها بعد حوالي ثلاثة أيام.

وفي حالات الإدمان البسيطة قد يتحمل المدمن الأعراض، وإن كانت تنتابه من وقت لآخر حالات من الهياج الشديد، وتبدأ الأعراض في الانحسار تدريجيا إلى أن تختفي تماماً دون علاج، أو تختفي فوراً في حالة أخذه العقار. أما في حالات الإدمان الشديدة، فتكون الأعراض من الشدة التي قد تهدد حياة المريض، خاصة إذا كان يعاني من أمراض بالقلب، وقد يحاول المريض الانتحار رغبةً في التخلص من آلامه.

التدبير العلاجي:

يعتمد على تعاون ورغبة المريض في العلاج، وعلى الرعاية الطبية، وكفاءة التمريض، ويتضمن استظافة المريض بالمستشفى مع الوقف الفوري للأفيونيات. وإعطاء المريض عقار الميتادون. وهو من الأفيونيات الأقل إحداثاً للإدمان، على أن تقل الجرعة تدريجياً على مدى ثلاثة أسابيع، عقار الكلونيدين: الذي ينشط إفراز الجسم للأفيونيات الداخلية. والاهتمام بالصحة العامة للمريض، من حيث تعويض السوائل المفقودة، وإعطاء عقار الأتروبين لتقليل إفرازات الجسم، وتوفير غذاء صحي متوازن، مع تناول مهدئات للتغلب على الأعراض الانسحابية، والعلاج النفسي، ومحاولة التغلب على الأسباب المؤدية للإدمان.

الصفة التشريحية:

يبحث الطبيب عن علامات الوفاة من الاختناق وعن رائحة الأفيون ويتحرى بالكشف الكيميائي عن المورفين، في سوائل الجسم المختلفة، مثل البول والدم أو محتويات المعدة.

21-4-2: الكوكايين

يعد الكوكايين أحد القلوانيات الموجودة في أوراق نبات حمراء الخشب الكوكائية Erthroxylon coca. وشكله النقي عبارة عن مسحوق ناعم أبيض بلوري يشبه الثلج، يتعاطاه الناس لتأثيره القوي كمنبه للجهاز العصبي المركزي، ولإزالة آثار التعب والإجهاد. ويقوم الكوكايين بهذا العمل من خلال تأييده للناقلات العصبية خاصةً النورإبينفرين والإبينفرين.

استخداماته:

1- استخدام طبي كمخدر موضعي في العمليات، وذلك لقدرته على تخدير الأغشية المخاطية، وكذلك قبض الأوعية الدموية.

2- استخدام غير طبي كمادة مسببة للإدمان، حيث يقوم بعض سكان المناطق التي تُزرع بها الأشجار بمضغ أوراقه. ونادراً ما يوجد الكوكايين في الأسواق بحالته النقية، ويقوم تجار المخدرات بغشه وخلطه بمواد أخرى لزيادة الكمية، وتحقيق المزيد من الربح، ومن هذه المواد الأمفيتامين والكينين وبودرة التلك والنشا، وهي تزيد من سمية المخدر وضرره. كما يتعاطى المدمنون مسحوق الكوكايين على هيئة سعوط، بالاستنشاق بالأنف، أو بإذابته في الماء وحقنه في الوريد، أو تدخينه مع السجائر.

وتنتج الآثار السامة للكوكايين من تأثيره على الجهاز العصبي المركزي، حيث ينبهه أولاً، ثم تليه عملية التثبيط، وعلى الأعصاب الحسية، حيث يحدث تهييج ثم شلل لنهايات الأعصاب الحسية، وعلى الجهاز القلبي الوعائي، فيؤدي إلى آلام بالصدر واضطراب ضربات القلب واحتشاء القلب infarction.

التسمم الحاد:

1- تنبيه يليه تثبيط الجهاز العصبي المركزي: وفي مرحلة التنبيه ينتج إحساس بالنشاط، واختفاء التعب، والشعور بالأرق، ويكثر الكلام، وتزداد الحركة، ويصاحب ذلك هلاوس سمعية وبصرية وشمية، ورعاش، واختلاج بالعضلات tremors and convulsion، مع تنميل بالأطراف، وارتفاع ملحوظ في درجة الحرارة. أما في مرحلة التثبيط ويبدأ الإحساس بالدُوار drowsiness، والتخليط confusion، والغيبوبة، والزراق cyanosis، ثم تحدث الوفاة نتيجة لتثبيط مركزي التنفس والقلب الوعائي.

2- ضيق بالأوعية الدموية، يصاحبه شحوب بلون المريض، وقد يؤدي لحدوث احتشاء بالكلى، وفشل كلوي حاد، واحتشاء بالمخ، واحتشاء بالقلب، نتيجة لانقباض الشرايين التاجية، مما قد يؤدي لإصابة المريض بتوقف القلب.

3- فعل محاكي للودي sympathomimetic action يؤدي إلى اضطراب نظم القلب، واتساع حدقتي العينين، مع عدم استجابتهما للضوء، وارتفاع شديد في ضغط الدم، مما قد يؤدي إلى

حدوث نزف تحت العنكبوتية، أو داخل المخ، وما يترتب على ذلك من مضاعفات عصبية.

التدبير العلاجي:

يجب الشك بالتسمم الحاد بالكوكايين عند أي مريض يظهر عليه الاختلاج المصحوب باضطراب نظم القلب مع ارتفاع درجة الحرارة، مع شحوب الوجه، ويساعد على ذلك الكشف عن ناتج استقلابه (أيضه) الرئيسي في البول وهو benzylolecgonine.

ويكون العلاج بالاهتمام بالتنفس، وعلاج الاختلاج بإعطاء الديازيبام، والغسيل المعدي مع الفحم النشط لو قام المريض بمضغ أوراق النبات، وإعطاء عقار حاصر للمستقبلات بيتا مثل البروبرانولول propranolol في حالة اضطراب نظم القلب، مع ملاحظة أنه قد يؤثر على الضغط الدموي، وإعطاء عقار حاصر للمستقبلات ألفا وبيتا alpha and beta blocker مثل لابيتالول labetalol لعلاج ارتفاع ضغط الدم، وإعطاء خافضات الحرارة.

التسمم المزمن:

وهو اضطراب في الجهاز الهضمي يتسم بإلعاب (زيادة اللعاب)، مع غثيان، وفقد في الشهية، مما يؤدى إلى فقد الوزن، ويكون المريض عصبياً، ويشكو من الأرق، مع حدوث رعاش واختلاج. ويحدث اضطراب عقلي في شكل أهلاس سمعية وحسية، وأكثرها تميزاً شعور المريض بوجود حشرات ورمال تحت جلده، مما يضطره لحك الجلد بشدة، مما قد يسبب تقرحات بالجلد، والشعور بالعظمة، مع تزايد الميول العدوانية، مما قد يدفعه لارتكاب جرائم. بالإضافة إلى تدهور قدراته العقلية التي تدفعه إلى الجنون. وقد يصاب بنوبات كآبة شديدة قد تدفعه إلى الانتحار. وكثيراً ما يلاحظ حدوث تلوثات في أماكن الحقن، بالإضافة إلى انثقاب في الحاجز الأنفي في حالة تناوله كسعوط، مع فقد حاسة الشم (من العوامل المساعدة على تشخيص الحالة)، ويفقد المدمن تدريجياً ميوله للجنس، ويصاب بالضعف الجنسي.

الأعراض الانسحابية:

التوتر والقلق الشديدان المصاحب بالاكتئاب، ويكون لدى المريض الاستعداد لارتكاب جرائم أو الانتحار.

التدبير العلاجي:

يوضع المدمن في مصحة خاصة، ويوقف المخدر في الحال، ويتم علاج الأرق والتوتر بالمهدئات، مع تقديم رعاية نفسية، وعلاج الأعراض السابق ذكرها، كارتفاع ضغط الدم، والاختلاج، واضطراب نظم القلب.

21-4-3: الحشيش والبانجو

يستخرج الحشيش المستعمل لإحداث حالة الكيف المعروفة من نبات القنب الهندي Cannabis Sativa، وخاصةً أزهاره المؤنثة. والقنب نبات حولي، أي يزرع وينبت ويموت سنوياً وله سوق خشنة تصنع من أليافها حبال متينة. يحتوي النبات على الكثير من الكانابينولات، أهمها على الإطلاق المادة الفعالة دلتا-9-رباعي هيدرو كانابينول (tetrahydrocannabinol 9). ويعرف والحشيش بأسماء كثيرة حسب أماكن تعاطيه، ومن أسمائه الحشيش والكيف والبنج والبانجو والجنزفورت والجانجا والماريوانا، والحشيش هو المادة الراتينية التي تجمع من أطراف النبتة المزهرة خاصةً الأنثى منها، وهي تخلط بالكثير من المواد لزيادة كميتها، وتكبس في شكل قوالب، وقد تبلغ المادة الفعالة بها حوالي 10٪. وهناك شكل آخر للمادة الراتينية وتسمى زيت الحشيش، حيث تعالج بطريقة معينة لتبلغ نسبة المادة الفعالة حوالي 20٪. بينما الماريوانا (الماريجوانا) فيطلق على أوراق وأزهار النبات التي تخلط معاً بعد تجفيفها.

طرق التعاطي:

- التدخين، بخلطه مع التبغ، وتدخينه في شكل سجائر، أو بالنرجيلة (غالباً في جلسات جماعية)، والغلي مع الشاي أو القهوة، والخلط مع مخدرات أخرى كالأفيون. ويجب ملاحظة تضافر الآثار الضارة للحشيش والمواد التي يغش بها والتبغ وكل المواد الضارة بالسجائر.

التأثيرات المحدثة بالجسم:

يختلف تأثير تعاطي الحشيش على الجسم حسب كمية المادة الفعالة المستعملة، وحسب طبيعة جسم المتعاطي، وتحمله لتلك المواد. كما تختلف كمية الحشيش المسببة لحالة الانشراح والبهجة من شخص لآخر، حسب طبيعة الجو المحيط بالمتعاطي.

وللحشيش تأثير قوي على الجهاز العصبي المركزي، حيث إنه يؤثر بشكل مباشر على القدرات العقلية التي تحكم السلوك والمعرفة والإدراك وأداء المهام، وإذا تعاطى الشخص الحشيش بجرعات صغيرة فإنه يحدث حالة من الانشراح والسرور، ويصبح كثير الكلام، مع زيادة الشهية، وتزداد حدة الحواس، كالشم والسمع لذا يستخدمه بعض الموسيقيين، ويصير الشخص كأنه في حلم، وتحدث عنده تخيلات معظمها جنسية، وقد يأخذ في الضحك والغناء، ويفقد القدرة على إدراك الزمن والأماكن، مما يؤدي إلى الكثير من حوادث الطرق، وفقد الشباب الصغير السن، كما يكون هناك انطباع كاذب بطول فترة الجماع. وفي حالة زيادة الجرعة تحدث زيادة في ضربات القلب، وآلام بالصدر، واحتقان بالأنف والبلعوم وبحة بالصوت، وينقلب الشعور بالبهجة إلى إحساس بالانزعاج، وخوف من الموت، مع أعراض ذهان حاد acute psychosis.

التسمم المزمن بالحشيش (الإدمان):

تتزايد حدة الأعراض السابق ذكرها مع حدوث التغيرات الآتية:

أ - **الجهاز التنفسي:** تتضافر أضرار الحشيش مع أضرار التبغ وقطران السجائر، فيصاب الجهاز التنفسي بضيق في القصبات (الشعب) الهوائية، مع التهاب قصبي (شعبي) مزمن، وسعال متكرر، كما تزداد نسب الإصابة بسرطانات الجهاز التنفسي.

ب - **الجهاز العصبي:** تضعف ذاكرة المدمن بالنسبة للحوادث القريبة، ويصاب بالكسل والبلادة وبطء الانفعال ونقص الإنتاج، وكما تكثر الإصابة بمرض الزَّوَر أو البارانويا الذي يشبه مرض الفُصام.

جـ - **التأثير الهرموني والإنجابي:** يعاني بعض مدمني الحشيش من الرجال من نقص هرمون الذكورة (التستوستيرون)، ونقص القدرة الجنسية، وقلة إنتاج الحيوانات المنوية، وظهور بعض علامات الأنوثة على المتعاطي، كضخامة الثديين. أما المدمنات من النساء فتضطرب لديهن الدورة الشهرية، أو تتوقف الإباضة.

د - **الجهاز المناعي:** أثبتت الدراسات الحديثة أن الحشيش يثبط جهاز المناعة، ويقلل مقاومة الجسم للأمراض. ولكن كيفية حدوث ذلك مازال غير معلوم، حيث تحذِّر الدراسات تحذيراً شديداً هؤلاء الذين يعانون من تثبيط بالمناعة أن يتعاطوا الحشيش.

ي - **العيون:** التهاب مزمن بالملتحمة، مع اتساع بحدقتي العينين وإطراق كاذب بالجفنين.

الأعراض الانسحابية:

غثيان، مع اضطراب النوم، وتململ، مع حدوث تهيج.

التدبير العلاجي:

وقف العقار، إدخال المريض المستشفى، وتقديم علاج نفسي، وإعطاؤه مهدئات للتغلب على نوبات الانسحاب.

21-4-4: القات

تنمو نبتة القات Catha Edulis Forssk على مرتفعات بعض المناطق في اليمن والحبشة والصومال، بشرق أفريقيا وجنوب الجزيرة العربية. كما أنه يزرع في أغلب الأمر مع البن.

وأوراق شجرة القات ذات رائحة عطرية مميزة، وذات مذاق عطري حلو وقابض. وتظل الأوراق طازجة لمدة تقرب من أربعة أيام، ثم تتحول من اللون الأخضر إلى اللون الأصفر، حيث تفقد قدراً من فعاليتها. وتحتوي الأوراق الطازجة على مادة الكاثين phenylpropanolamine أو Cathine، والكاثينون Cathinone والنورإفيدرين Norephedrine. وهذه المواد تشابه في تركيبها الأمفيتامين ولها تأثير منبه قوي. ويمضغ المتعاطي أوراق النبات ويستحلبها

بوضعها بين الخد والفكين، ويسمى ذلك بالتخزين، وإذا مضغت أوراقه يكثر اللعاب، ويمنح حالة منعشة ميقظة.

وبعض الناس يستعملونه بدلاً من الكوكا، ويمضغونه بكثرة ليزيل عنهم النعاس. وبعضهم ينسبون له مفعولاً يشبه مفعول الأفيون إذا دخن.

وللقات نوعان من التأثيرات المتعارضة هما تأثيرات تنبيه أو تنشيط الجهاز العصبي الودي، وما يصاحب ذلك من مشاعر تحسُن الحال وتزايد القدرة البدنية، وتأثيرات الكف والتثبيط، حيث يبطئ من نشاط الأمعاء، ويعمل على فقد الشهية. ويماثل هذان التأثيران فاعلية الأمفيتامينات، وفي الواقع، فإن تعاطي القات يعمل على استثارة تأثيرات فيزيولوجية شبيهة بما تحدثه الأمفيتامينات مثل ارتفاع ضغط الدم، وزيادة معدل وسرعة التنفس، وسرعة ضربات القلب، وخفقانه، واتساع حدقة العين، وارتفاع درجة الحرارة، والتعرق، وأرق، وقلق، وسلوك عدواني، ومشاعر من زيادة القدرة على العمل. ومع استمرار التعاطي لفترات طويلة يصاب المتعاطي بالضعف الجنسي، وتظهر عليه أعراض الذهان وأعراض الزَّوَر أو البارانويا. وعادةً ما يمر المتعاطي بمراحل ثلاث، وهي مرحلة التنبيه أو التنشيط، وتبدأ عقب تناول القات بفترة 15 إلى 20 دقيقة، حيث يشعر المتعاطي بالقوة والنشاط وزوال التعب، وتزايد النشاط الفكري، تتلوها حالة تحسُن الحال، حيث يشعر المتعاطي براحة نفسية، وينتقل إلى عالم من التخيلات، وتبدأ هذه المرحلة بعد حوالي ساعة ونصف من بدء التعاطي، يتلوها مرحلة التوتر والقلق النفسي، حيث يمر المتعاطي بحالة من الشرود الذهني والتوتر والقلق.

وكما هو الحال في جميع أنواع العقاقير، فإن تأثير القات يختلف من شخص لآخر وفقاً لعوامل عدة، منها نوع القات، ومدة التعاطي وعمر الشخص نفسه. وتتم عملية تعاطي القات خلال تجمعات اجتماعية، حيث يسود في بداية الأمر تحسن الحال، والانشراح، والتفكه، والثرثرة، ثم يدخل المتعاطون بعد ذلك في حالة من التوتر والعصبية ويمكن الامتناع عن تعاطي القات في الحال، مع ظهور أعراض انسحابية يمكن علاجها والسيطرة عليها، مثل الاكتئاب، وسرعة الانفعال، والأرق، والأحلام المزعجة.

21-4-5: النيكوتين

يعد النيكوتين من القلوانيات الشديدة السمية، وهو يوجد في نبات التبغ المعروف باسم Nicotiana tabacum and Nicotiana rustica وهو نبات حولي، ينمو ويموت كل عام، وأوراقه خضراء كبيرة، وهي التي تستعمل في صنع التبغ. كما يستخدم النيكوتين في صنع المبيدات الحشرية. ويحدث التسمم منه عرضياً في الأطفال الذين يأكلون السجائر، أو في الكبار المتعرضين للمبيدات، أو العاملين في عملية استخراج النيكوتين، وتصنيع التبغ، وهو ما يطلق

عليه مرض التبغ الأخضر green tobacco sickness، والأهم في حالات التسمم على الإطلاق هؤلاء المدخنين من الصغار والكبار.

الآثار السامة:

1. تنبيه يليه تثبيط للجهاز العصبي المركزي.
2. تنبيه يليه تثبيط الأطراف العصبية عند العقد المستقلبة والموصلات العضلية العصبية (autonomic ganglia and myoneural junction)
3. فى الجرعات الصغيرة يحفز لب الكظر (adrenal medulla) على إفراز الكاتيكولامينات بينما يوقف إفرازها في الجرعات الكبيرة.

التسمم الحاد:

1- في مرحلة التنبيه:

يشعر المريض بالحرقان من الفم والمريء والمعدة، مع حدوث إلعاب، كما يشكو من غثيان وقيء وآلام بالبطن وإسهال. يصاحب ذلك عرق غزير، وضيق حدقتي العينين وزيادة في ضربات القلب، مع ارتفاع ضغط الدم، بالإضافة إلى صداع، ودوخة، وتوتر، وشعور بعدم الاتزان، كما تصاب عضلات الجسم بالارتعاشات والاختلاجات.

2- في مرحلة التثبيط:

تتسع حدقتا العينين، ويهبط الضغط، ويصبح النبض بطيئاً، وكذلك يصبح التنفس بطيئاً مع حدوث شلل في العضلات، بما فيها عضلات التنفس، ثم تحدث الغيبوبة التي تسبق الوفاة نتيجةً لفشل مركز التنفس.

التدبير العلاجي:

تشخص الحالة بمعرفة التاريخ المرضي للمصاب، مما يدل على تعرضه للنيكوتين أثناء رش الحقول، أو العمل في تصنيع السجائر أو في الأطفال، بالإضافة لظهور الأعراض السابق ذكرها.

تعالج الحالة كما يلي:

1. مساندة التنفس والدورة الدموية.
2. علاج الاختلاجات بالديازيبام، وعلاج الغيبوبة.
3. الغسيل المعدي، وترك فحم منشط بالمعدة.
4. حقن المريض بالأتروبين، وهو منبه ومضاد لفرط النشاط اللاودي.

التسمم المزمن:

يحدث نتيجةً لشراهة التدخين، خاصةً إذا بدأ المريض في التدخين منذ الصغر، كما يحدث أثناء التعرض للنيكوتين في العمل، كما سبق ذكره.

أهم أعراضه هي:

1. فقد الشهية والغثيان، ونقص الوزن، وزيادة الحموضة بالمعدة (قد ينتج عنها حدوث قرح معدية)
2. التهاب مزمن بالقصبات (الشعب) ويصاب البعض بربو شعبي.
3. تسرع القلب الانتيابي (paroxysmal tachycardia)، مع زيادة الاستعداد للإصابة بداء القلب الإقفاري (ischemic heart diseases).
4. ارتفاع معدل الإصابة بسرطان الشفاه واللسان والرئة والمثانة.
5. ضعف الإبصار، وعدم التكيف، مع احتمال حدوث الغمش التبغي (tobacco amblyopia)

الإدمان:

ثبت في السنوات الأخيرة أن تعاطي التبغ يعد نوعاً من الإدمان، لذلك فإن المتعاطي حين يقلع عن السجائر ويحرم من الرضى الفموي oral gratification، فإنه يتعرض لأعراض انسحابية، منها التوتر، واضطراب التركيز والذاكرة والنوم، ونوبات من الاكتئاب، مع زيادة الشهية.

العلاج:

1. الوقف الفوري للتدخين.
2. علاج الأعراض المصاحبة للتوقف.
3. أخذ التدابير اللازمة لإيقاف صناعة التبغ.

21-4-6: مجموعة الأتروبين

تضم هذه المجموعة قلوانيات هامة هي، الأتروبين والهيوسين والهيوسيامين، وهي تتواجد في بعض نباتات الفصيلة الباذنجانية، مثل نبات الداتورة أو ست الحسن أو السيكران، وهذه القلوانيات توجد في كل أجزاء النباتات.

وتحدث حالات التسمم حين تؤكل هذه النباتات بطريق الخطأ، أو أثناء العلاج بأدوية تحتوي على هذه المواد الفعالة، حيث يتم تناول جرعات كبيرة من هذه الأدوية، إما بطريق الخطأ من المريض، ككبار السن، أو خطأ الصيدلاني عند وصف الجرعة، أو خطأ الطبيب الذي أعطى المريض جرعة زائدة أثناء العلاج، كما يحدث أثناء علاج المرضى بالأتروبين من التسمم بمركبات الفوسفور العضوية.

وأكثر مركبات الأتروبين استخداماً في الطب هو مركب سلفات الأتروبين، الذي يشيع استعماله في حالات مثل أمراض العيون، حيث يحدث اتساع في حدقتي العينين، وشلل في العضلة

الهدبية (cycloplegia).، وأمراض القلب المصحوبة بانخفاض الضغط وبطء النبض، وأمراض التنفس مثل علاج الأزمات الربوية والتهاب القصبات (الشعب الهوائية)، وبعض حالات التسمم حيث يستعمل كدرياق في التسمم بمركبات الفوسفور العضوية.

وقبل العمليات الجراحية.

الأثر السام:

تعمل هذه المواد على تثبيط الموصلات العصبية الكولينية cholinergic neurotransmission في مستقبلات الموسكارين muscainic receptors في كل من الجهاز العصبي المركزي، حيث يقوم الأتروبين والهيوسيامين بتنبيه الجهاز العصبي ثم تثبيطه، أما الهيوسين ففعله مثبط من البداية. والجهاز العصبي المحيطي حيث إن لهذه المركبات تأثيراً مضاداً للكولين (anticholinergic).

الأعراض: **(atropinism)**

- سرعة ضربات القلب (أول ما يظهر على المريض من أعراض).
- جفاف في الحلق (لقلة إقرار اللعاب) مع صعوبة البلع وحشرجة الصوت.
- احتقان الوجه (لتمدد الأوعية الدموية).
- جفاف الجلد (لنقص العرق).
- اتساع حدقة العين مع فقد القدرة على الاستجابة للضوء وازدواج الرؤية.
- سرعة التنفس.
- ارتفاع درجة الحرارة (لنقص العرق مع التأثير على مركز تنظيم الحرارة بالمخ).
- ارتخاء العضلات الملساء مما يسبب الإمساك واحتباس البول.
- عدم الاتزان في المشي.
- تهيج المريض والإتيان بحركات لا إرادية.
- فى مرحلة التثبيط يهدأ المريض ويدخل في مراحل الغيبوبة المختلفة التي تتميز بما سبق ذكره من أعراض.
- تحدث الوفاة نتيجةً لشلل مركز التنفس بالمخ.

التدبير العلاجي:

1. دعم التنفس والمحافظة على بقاء مجرى التنفس مفتوحاً، مع وضع أنبوبة داخل الرغامى إن لزم الأمر.
2. العناية بحالات الغيبوبة.
3. علاج الاختلاجات بالديازيبام، مع الحرص الشديد لتفادي المزيد من تثبيط الجهاز العصبي المركزي.

4. غسيل المعدة مع استعمال الفحم الفعال.
5. الدرياق الفيزيولوجي هو فيزوستجمين، الذي يؤثر على الجهاز العصبي المركزي والمحيطي، فيعاكس تأثيرات الأتروبين.
6. كمادات باردة لخفض الحرارة.
7. قثطرة لمنع احتباس البول.
8. حقنة شرجية لمنع الإمساك.

الفحص بعد الوفاة:

- علامات الموت الناجم عن فشل مركز التنفس أو علامات الاختناق.
- عدم وجود فقاعات في الجهاز التنفسي.
- إمكانية العثور على البذور في المعدة.
- الكشف الكيميائي عن القلوانيات.

21-4-7: الديجيتال (Digitalis):

تتواجد الغليكوزيدات القلبية (Cardiac glycosides) في العديد من النباتات، أهمها النبات المعروف بالديجيتال الأحمر Digitalis purpurea الذي تحتوي أوراقه على الديجيتال. ويستخلص منه الكثير من المواد الفعالة (أهمها الديجوكسين والديجيتوكسين) التي تستعمل كمقوية لعضلة القلب أثناء علاج حالات فشل القلب الاحتقاني (Congestive heart failure) وكذلك لتنظيم ضربات القلب. ويحدث التسمم بمركبات الديجيتال نتيجة تناول جرعات كبيرة أثناء العلاج، أو تداخل عمله مع أدوية أخرى يتعاطاها المريض في نفس الوقت، وتزيد من سمية مركبات الديجيتال، كعقار الكينيدين Quinidine على سبيل المثال، أو بقصد الانتحار.

الفيزيولوجيا المرضية:(Pathophysiology):

يثبط الديجيتال نظام نقل الصوديوم والبوتاسيوم للخلية، مما ينتج عنه زيادة الصوديوم ونقص البوتاسيوم داخل الخلية، ويثبط نظام نقل الصوديوم والبوتاسيوم للعضلات الهيكلية (Skeletal muscles) فينتج عن ذلك زيادة نسبة البوتاسيوم خارج الخلية وارتفاع نسبته بالدم. كما ينبه الديجيتال العصب المبهم (vagotonic effects) فيبطىء نبض القلب ويسبب إحصار القلب(heart block). ويقوي عضلة القلب.

الأعراض:

- غثيان وقيء مع ألم في البطن وإسهال.
- تباطؤ في ضربات القلب، قد يصاحبه اضطراب نظم القلب بكل أنواعه.

- صداع، ونقص الإدراك، مع ظهور أهلاس.
- عتامة النظر (Scotoma) مع ازدواج الرؤية (Diplopia) وتصير الألوان غير طبيعية، وغالباً صفراء.
- دوار وبطء التنفس يعقبه غيبوبة ثم الوفاة.

التدبير العلاجي:

تشخص الحالة إذا كان مريض القلب يعالج بإحدى مركبات الديجيتال وظهرت عليه الأعراض السابقة ويكون العلاج كما يلي:

- وقف الدواء فوراً.
- نقل المريض للعناية المركزة لمساندة التنفس والقلب.
- عمل غسيل للمعدة إعطاء الفحم الفعال مع تناول الكوليستيرامين الذي يمتز العقار (adsorption).
- علاج اضطراب نظم القلب مثل عقار الفينيتوئين.
- علاج بطء النبض بالأتروبين.
- الدرياق في الحالات التي تهدد فيها حياة المريض (Digoxin antibody Fab fragments).
- المساندة بالعلاج النفسي لمحاولي الانتحار.

21-4-8: الأكونيتين:

تستخرج هذه المادة السامة من نبات البيش أو خانق الذئب (Aconitum napellus)، وجميع أجزاء النبات سامة، خاصةً الجذر (Aconite root) المشابه لجذر نبات شب الليلJalap root الذي يستخدم لإحداث الإجهاض الجنائي. وجذر البيش مخروطي الشكل، ذو لون بني من الخارج، وأبيض مصفر من الداخل، وعلى سطحه ثنايا وتجاعيد، وفي حالة مضغه يشعر الإنسان بالتنميل، يتبعه خدر في الشفتين واللسان والفم والبلعوم. وحالات التسمم بالأكونيتين أغلبها عرضي، خاصةً في البلاد التي تُستعمل فيها العجينة المصنعة من المادة الفعالة لتسكين الآلام، وبالذات ألم الأسنان. كما سُجِّل استخدامه في بعض الحالات الانتحارية.

الأثر السام:

- تثبيط لعضلة القلب.
- تنبيه يعقبه تثبيط للجهاز العصبي المركزي.

- تهيج بالجهاز الهضمي.

أعراض التسمم:

- إلعاب (زيادة اللعاب) ثم تنميل يتبعه خدر في الفم واللسان والبلعوم.
- ألم في المعدة وقيء.
- الشعور بتشنج الحلق والبلعوم مع عدم القدرة على البلع.
- انتشار التنميل في سائر أجزاء الجسم والأطراف.
- ضعف عام مع عدم القدرة على الحركة.
- خلل الإبصار وثقل الكلام والسمع.
- بطء النبض وخلل نظم القلب ثم فشل القلب (Heart failure).
- بطء التنفس وصعوبته.
- حدوث شلل عام بالجسم ثم الوفاة نتيجةً لشلل مركز التنفس أو قصور عمل القلب.

التدبير العلاجي:

- إدخال المريض المستشفى مع متابعة حالة القلب (Cardiac monitoring).
- مساندة التنفس وتنفس اصطناعي إن لزم الأمر.
- غسيل معدي مع إعطاء الفحم المنشط.
- علاج هبوط القلب مثل الديجيتال.
- علاج خلل النظم البطيني (ventricular dysrhythmias): مثل دايفينيل هيدانتوئين (Diphenylhydantoin).

21-4-9: الإرغوت:

الإرغوت فطر طفيلي، ينمو على الكثير من المحاصيل الزراعية، وكلمة (إرغوت) تطلق على أصاليب (بنية الفطر) فطر الدبوسية الفرفرية Claviceps purpurea، والقلوانيات التي بداخلها Ergotamine alkaloids. ويحتوي على الكثير من المواد الفعالة التي تختلف في تركيبها وأثرها على الجسم، مثل إرجوتامين وإرجوتوكسين وإرجونوفين وإرجوكريبتين والهستامين والتيرامين. ويحدث التسمم الحاد بهذه القلوانيات في حالة تناول جرعة زائدة، أو جرعة علاجية في شخص يعاني من الحساسية لهذه المركبات. أما التسمم المزمن فغالباً ما يحدث من تناول جرعات علاجية لفترات طويلة.

الاستعمالات الطبية لقلوانيات الإرغوت:

الصداع النصفي (الشقيقة)، وانخفاض ضغط الدم، ونزيف ما بعد الولادة، وتثبيط إفراز هرمون

البرولاكتين Prolactin secretion، وتحريض الولادة Induction of labour، وعلاج مرض باركنسون Parkinsonism.

الفيزيولوجية المرضية:

- تؤثر قلوانيات الإرغوت على العديد من المستقبلات بالجسم منها مستقبلات الدوبامين والسيرتونين.، فتحدث انقباض في العضلات الملساء.

أعراض التسمم الحاد:

- غثيان وقيء وإسهال وعطش شديد.
- تقلص بالعضلات مع ارتعاشات واختلاجات.
- ضيق حدقتي العينين.
- ارتفاع أو انخفاض ضغط الدم، وسرعة أو بطء النبض (حسب نوع المادة الفعالة).
- ألم إقفاري Ischemic pain في الأطراف، قد يصل إلى الغرغرينة (بسبب تقبض الأوعية الدموية).
- انقباضات رحمية قد تجهض الحوامل.

العلاج:

- علاج الاختلاجات.
- غسيل معدي مع إعطاء الفحم الفعال.
- مضادات للتخثر.
- موسعات للشرايين التاجية مثل النيتروغليسرين.

أعراض التسمم المزمن:

- غثيان وقيء وإسهال وعطش شديد.
- تنميل في الأصابع قد ينتهي بغرغرينة، كما قد تحدث غرغرينة في الأمعاء.
- ضعف عام وصداع.
- تقلصات عضلية في الأصابع والأطراف، وقد تشمل الجذع كله.
- الرؤية المزدوجة وضعف السمع وصعوبة الكلام.

التدبير العلاجي:

- العناية بتعويض السوائل المفقودة.
- الغسيل المعدي مع إعطاء الفحم الفعال.
- موسعات للشرايين مثل النيترو بروسايد IV nitroprusside ويعطى حقناً وريدياً.

- مضادات التخثر كالهيبارين.
- مضادات للتشنج لعلاج المغص.

21-4-10: الستركنين (Strychnine):

الستركنين قلواني مر، يستخلص من بذور نبات الجوز المقيء (Strychnus Nux Vomica) بعد سحقها. ولم يعد له استعمال طبي في الأوقات الحالية، ما عدا بعض المنتجات البيطرية، وكمبيد للفئران، كما تُغش به بعض عقاقير الإدمان، مثل الكوكايين. ويحدث التسمم به عرضياً أو انتحارياً لمن يسهل عليهم الحصول عليه، ولكن ذلك نادر الحدوث نظراً لما يسببه من آلام شديدة.

الأثر السام:

يحدث الستركنين أثره السام بالتنافس مع الغليسين (Glycin) على مستقبلاته (Receptors) حيث يعمل كمضاد للاختلاجات مما ينتج عنه تقليل مقاومة الأعصاب الحسية النخاعية لمسار المنبهات وبالتالي حدوث اختلاج في جميع العضلات عقب أي تنبيه حسي بسيط.

21-4-10-2: أعراض التسمم:

تبدأ الأعراض بعد 15- 30 دقيقة من تناول المادة السامة، فتزداد حدة الإبصار والسمع، ويبدو المريض قلقاً، مع شعور بتيبس في العضلات، وخاصة خلف الرقبة والوجه. وتصاب العضلات بتقلصات تعقبها اختلاجات مؤلمة، تشمل كل عضلات الجسم. ولكون عضلات الظهر أكثر قوةً من عضلات البطن فإن الجسم يتقوس للخلف Opisthotonus وتتقلص عضلات الوجه، مما يعطيه شكل ابتسامة ساخرة (Bitter smile or Risus sardonicus)، كما تنقبض عضلات الفك السفلي، وتجحظ العينان مع اتساع الحدقتين، ويحتقن الوجه، وترتفع الحرارة وضغط الدم ويبطء النبض. ويحدث اختناق أثناء النوبة لتقلص عضلات التنفس والحجاب الحاجز، ويشعر المريض بآلام مبرحة نظراً لبقائه واعياً. وتستمر النوبة لمدة دقيقة أو دقيقتين، يعقبها ارتخاء كامل بالعضلات، يستمر لفترة ما بين 5-15 دقيقة تختفي خلالها كل الأعراض. وتتوالى النوبات مع أقل منبه حسي، وعادةً لا يتحمل المريض أكثر من 4-5 نوبات، ثم تحدث الوفاة.

وتتوالى المضاعفات أثناء النوبات، مثل الارتفاع الشديد في درجة حرارة الجسم، مما يؤثر سلبياً على عمل المخ. كما تزداد حموضة الدم، وتتحلل العضلات اللاإرادية نتيجةً للتشنجات، فيترسب الميوغلوبين بالكليتين مؤدياً إلى قصور كلوي حاد.

أسباب الوفاة:

- أثناء النوبة نتيجة الاختناق.

- بين النوبات بسبب قصور حاد بالقلب والدورة الدموية نتيجة للإجهاد الشديد.
- المضاعفات مثل الفشل الكلوي.

العلاج:

- عزل المريض في غرفة مظلمة لتجنب أي منبهات حسية.
- مساندة التنفس.
- ديازيبام وباربيتيورات لعلاج الاختلاجات، وفي حال عدم الاستجابة يلجأ إلى التخدير العام للمريض.
- غسيل معدي مع الفحم الفعال.
- كمادات باردة لخفض الحرارة.

21-4-11: عقار إل إس دي LSD: Lysergic Acid Diethylamide:

هو أشهر عقار للهلوسة، ويُحضَّر من قلواني الإرغوت، ويستعمله المدمنون في شكل طوابع تلصق على سطح الجلد، أو في شكل مكعبات مثل السكر ليمارسوا رحلة الهلوسة. إذ يشعر المتعاطي بحالة تفصله عن الواقع يحدث فيها اضطراب الرؤية وتغير المرئيات حوله وعدم الاستقرار، والإحساس بعدم الاتزان بالرأس والأطراف، وأهلاس سمعية وبصرية، وإحساس بتضخم الجسم كله أو جزء منه كالرأس مثلاً، وقد تحدث حالة من التثبيط الشديد، مما يدفع المتعاطي للانتحار، كأن يقفز من النافذة دون تقدير لعاقبة الحدث، وفقد الإدراك، فمع تصوره لقوته الخارقة قد يحاول إيقاف عربة بيديه، مما يترتب عليه حوادث جسيمة، واضطراب تقدير الوقت، والانفصال عن العالم المحيط.

21-4-12: جوزة الطيب NUT MEG:

يحصل على مسحوق جوزة الطيب من نبات جوز الطيب الشذيّ Myristica Fragrans. حيث إن جوزة الطيب هي الثمرة الجافة لهذا النبات.

الاستخدامات:

يستخدم المسحوق كبهار في الطبخ. كما يستخدم في الطب لعلاج الروماتيزم الرَّقص والهَوَس chorea، وفي علاج الانتفاخ الهضمي، ويستعمل كمنشط جنسي، أو لإحداث الإجهاض الجنائي، ويلجأ بعض المدمنين لأخذ مسحوق جوزة الطيب بدلاً من الحشيش cannabis عند عدم توفر الأخير، إذ إنه يعطي نفس التأثير من الهلوسة.

الأثر السام:

تحتوي جوزة الطيب على زيوت طيارة أهمها، ميرستاسين (Myristicin)، ويحدث التسمم من نواتج الاستقلاب، وهي عبارة عن مجموعة من الأمفيتامينات وميتأمفيتامينات.

أعراض التسمم:

هلوسة وهذيان وهياج ورعشة، وغثيان، وقيء، وآلام بالبطن، وآلام بالصدر، وبرودة الأطراف، مع ضعف النبض، وضعف التنفس، ثم زيادة ضربات القلب، وزيادة ضغط الدم، وجفاف بالفم، وانقباض حدقة العين، مع مزيج من الهذيان وعدم التركيز، والجرعة السامة 10– 50 غرام من بذور جوزة الطيب، ويكفي مضغ جوزتين لحدوث التسمم.

العلاج:

1– التخلص من المادة عن طريق غسيل المعدة، خصوصاً في بداية التسمم.

2– علاج الأعراض المصاحبة.

3– استعمال المهدئات بحذر.

21–5: المبيدات (مبيدات الهوام Pesticides):

هي المواد المستعملة للقضاء على الهَوَامّ أو الحد من نشاطها وتلافي ضررها، والهَوَامّ هي حيوانات تسبب ضررا للإنسان بصورة مباشرة أو غير مباشرة، من خلال طعامه وشرابه ومزروعاته واحتياجاته الأخرى، وتشمل الحشرات والديدان والقوارض كالفئران والجرذان وأشباهها والتي تعيش في الأعشاب والأدغال متطفلةً على المزروعات، وناقلةً الأمراض التي تصيب النباتات النافعة.

سبب استعمال المبيدات:

– تلافي الأضرار التي تسببها الهَوَامّ، حيث إن الأضرار التي تسببها للزراعة في العالم تبلغ حوالي 15–35٪ من منتوجها الزراعي، وهذه النسبة توضح مدى الخسارة التي تلحق بالعالم سنويا. إلا أن نصيب الإنسان من أضرار الحشرات والديدان والقوارض من حوادث تسمّمية، أو حساسية جلدية،أو نقل للأمراض، وغير ذلك من تلوث في البيوت والمجتمعات السكنية والمؤن والغذاء، لا يقل خطورة وخسارة عما تحدثه الهوام في المزارع والحقول، وقد استعملت المبيدات في جوانب الحياة المنزلية المختلفة، وقد أدى هذا الاستعمال إلى حدوث كثير من حوادث التسمم البسيطة والشديدة التي أودت بحياة البعض من الناس، نتيجة الإهمال أو الخطأ في كيفية استعمالها، أو استخدامها في حوادث القتل العمد، أو استعمالها بقصد الانتحار.

أنواع المبيدات:

توجد أنواع من المبيدات تختلف حسب طبيعة عملها، والاستفادة منها، وهي:

مبيدات الحشرات Insecticides، ومبيدات الأعشاب الضارة herbicides، ومبيدات

الفطريات fungicides، ومبيدات القوارض rodenticides، وكل من الأنواع المذكورة تضم مجموعة أو مجموعات متعددة من المركبات الكيميائية، تتشابه أو تختلف الواحدة منها عن الأخرى، وإن كان منشأ الجميع من الناحية التركيبية إما عضويا أو معدنيا أو مشتركاً. وقد تُشرك بعض المصادر النباتية في تحضيرها.

طرق استعمال المبيدات:

الرش (الرذاذ spray)، والتعفير (ذرور أو المسحوق dust)، والاستدخان (الدخاخين fumi gants)، والتغطيس dipping، وقد تستعمل أكثر من طريقة واحدة في آن واحد للقضاء على الآفة. ونتيجةً لتعدد أنواع المبيدات وطرق استعمالها يكون تعرض الإنسان لخطورتها كبيرا، بسبب تلوّثه بها مباشرة عند التعامل معها، أو تلوثّ طعامه وشرابه بها، أو استنشاقه لرذاذها أو أبخرتها... فهي تدخل جسم الإنسان عن طريق التنفس والجلد والجهاز الهضمي.

21–5–1: مبيدات الحشرات insecticides:

تحتوي هذه المبيدات على مركبات كثيرة العدد، قسمت إلى مجموعات حسب تركيبها الكيميائي:

مجموعة المبيدات الكلورية العضوية:organochlorine Insecticides:

تحضَّر مركبات هذه المجموعة صناعيا على شكل مسحوق لا يذوب في الماء، لكنه يذوب في المذيبات العضوية، في الزيوت، ولذلك فهي تخزن في الأنسجة الدهنية لجسم المتسمم، ولها تأثيرها على المراكز العصبية، في النخاع الشوكي، والمراكز العصبية في قشرة الدماغ، أو قد نكون على شكل مسحوق مخلوط مع مسحوق التالك، أو سوائل (المبيد المحلول في الكيروسين)، أو رذاذ، أو دخان، أو مراهم، أو غسول لجسم الإنسان.

ومن الأمثلة على هذه المركبات دايكوفين (dichloro-dipheny-trichloro ethane)، وأكروسايد lindan bhc غاميكسان، وألدرين aldrin aldrez، وتوكسافين toxaphene، وهيبتاكلور heptachlor، وإندرين endrin.

استعمالاتها:

- القضاء على دودة القطن وبعض الديدان الأخرى التي تصيب النباتات.
- القضاء على أنواع عديدة من الحشرات الزراعية والمنزلية.
- القضاء على القمل الذي يصيب الإنسان.
- القضاء على بعض أنواع الحشرات التي تصيب الحيوانات.

طرق الدخول إلى جسم الإنسان:

- استنشاقها مع الهواء من خلال جهاز التنفس.

- الجهاز الهضمي من خلال تناول الأطعمة والأشربة الملوثة بها.
- الجلد عند سقوطها على أجزاء من الجسم بصورة عرضية، وخاصة عند المتعاملين معها كعمال الرش والمكافحة.

التأثير السمي:

تحفيز الجهاز العصبي المركزي مؤديةً إلى زيادة حساسيته، وزيادة ردة الفعل فيه، فتظهر الأعراض على شكل قيء، واضطرابات حركية وهيجان، ودوار، وتعب، وارتعاشات عضلية، ثم اختلاجات عامة، ووذمة رئوية، وإغماء.... ويكون التنفس سريعا أول الأمر، ثم لا يلبث أن يتوقف تماما، وخصوصا في حالات التسمم الحاد.

المعالجة:

- تنبيه القيء، لطرد كمية المبيد الموجودة في المعدة إلى الخارج.
- إعطاء محلول الفحم الفعال لمنع امتصاص ما تبقى من السم في المعدة.
- إعطاء مسهلات لطرد السم الموجود في الأمعاء.
- إجراء التنفس الاصطناعي مع إعطاء الأكسجين.
- غسل الجلد بالماء والصابون.
- إعطاء أدوية مهدئة، مثل الفاليوم ومركبات الباربتيورات لتهدئة المصاب، ومنع الاختلاج.
- العناية بالمصاب بإعطائه تغذية جيدة غنية بالفيتامينات والسكريات (الكربوهيدرات) والبروتينات.

ملاحظة:لا يعطى المتسمم غذاءً دهنياً، لأن مركبات الكلور العضوية سريعة الذوبان في الدهون مما يؤدي إلى زيادة امتصاصها.

الـ د. د. ت dichloro- diphenly - trichloro ethane:

مبيد شديد السمية، بدأ استعماله خلال الحرب العالمية الثانية لإبادة الذباب والبعوض وبقية الحشرات، ونتيجةً لاستعماله المتزايد في ذلك الوقت ظهرت حالات تسممية عرضية ولم تسجل حالات جنائية به. ويستعمل هذا المبيد بشكل محلول مذاب بالكيروسين بنسبة 5 ٪، أو على هيئة مسحوق مخلوط مع التالك، وتقدر الكمية القاتلة منه للإنسان بحوالي 10 غرامات.

أعراض التسمم الحاد:

صداع، وتشنجات عضلية، وخدر في الجلد، وقلة في عدد الكريات البيضاء، وتوسع في حدقة العين، وشلل مركز التنفس الذي ينتهي بالموت. وإذا أُخذ عن طريق الفم تتميز الأعراض بالغثيان والقيء والإسهال.

أعراض التسمم المزمن:

فقدان الشهية، والرعاش العضلي، والقلق، والاختلاجات العضلية، والغيبوبة، ثم الوفاة.

العلامات التشريحية:

- احتقان عام في الأحشاء.
- التهاب مَعِدي – معوي حاد.
- تنخّر necrosis في الكبد.
- تغيرات شحمية في عضلة القلب.

مجموعة المبيدات الفسفورية العضوية organophosphorus insecticides:

تضم هذه المجموعة عدداً كبيراً من المركبات المعروفة، من أكثرها شيوعاً المركبات التالية: تيب tepp، وباراتيون parathion، وديازينون diazinon، ،مالاتيون malathion، وأزودرين azodrin، وسيتيون cythion، وديبتريكس dipterex، وتستعمل مركبات هذه المجموعة لإبادة الآفات الزراعية، والأعشاب الضارة، والحشرات التي تؤذي الإنسان، كما تستعمل أيضاً للقضاء على القوارض والديدان الضارة. وأغلب مركباتها سائلة أو زيتية القوام، وقاتمة اللون، وتميل إلى الاسوداد، ولها رائحة نفاذة وكريهة، وتذوب في المذيبات العضوية لكنها قليلة الذوبان في الماء.

التأثير السمي:

مركبات الفسفور العضوية شديدة السمية، وخطورتها تكمن في تأثيرها على أنزيم إستيراز الكولين أو الكولينستيراز cholinesterase الموجودة في الجسم وتثبط عملها. وهذا التثبيط تزداد نسبته باستمرار التعرض لهذه المبيدات (وخاصة عند المتعاملين معها). وإن قياس مستوى الكولينستيراز في الدم دليل لمعرفة درجة التسمم، فانخفاض نشاطها بنسبة 40٪ يعتبر علامة خطرة للتسمم وبنسبة 60٪ يحتم إخلاء العاملين من منطقة التعرض.

أعراض التسمم:

الصداع والغثيان والدوار والقلق وتضيق حدقة العين والتعرق والإلعاب (زيادة إفراز اللعاب) وآلام البطن وضعف النبض والإسهال وصعوبة التنفس وانعدام المنعكسات وازرقاق الجلد واحتقان الرئة وفقدان السيطرة على المشي والتشنجات والغيبوبة. والشكل يبدي احتقاناً شديداً أعلى الصدر والرقبة بلون بني وسخ نتيجة التسمم باللانيت، وتوجد كذلك احتمالات حدوث هبوط تنفسي حاد عند بعض المتعاملين مع هذه المبيدات لفترة من الزمن.



المعالجة:

- تسهيل عملية التنفس الطبيعي بتنظيف الفم والأنف من آثار المبيد، ثم إجراء التنفس الاصطناعي مع إعطاء الأكسجين.
- حقن الأتروبين بجرعة كبيرة عن طريق الوريد.
- إحداث القيء للمصاب وغسل المعدة.
- إبعاد المصاب عن المكان الملوث، وغسل جسمه وتبديل ملابسه لمنع استمرار امتصاص المبيد عن طريق الجلد.
- إعطاء منشط لعمل الكولينستيراز، مثل البيراليدوكسيم (1غرام بالوريد خلال 24 ساعة) أو التكسوجنين toxogenin 250 مليغرام بالوريد.
- يعطى المصاب الفاليوم valium لمعالجة التشنجات، ولا يعطى منومات أو مخدرات، لأنها قد تزيد من قصور عميلة التنفس.

الباراتيون parathion:

مبيد فسفوري عضوي، استُحضر في فترة الحرب العالمية الثانية، واستُعمل وما زال يستعمل كمبيد للحشرات والآفات الزراعية. ويعتبر من السموم الخطرة على الإنسان في حالة استنشاق رذاذه أو بلعه خطأً، أو انتحاراً، أو امتصاصه عن طريق الجلد، إذا سقط على جزء من الجسم.

التسمم بالباراثيون:

يكون عرضاً، وهو الغالب، عند رشه على المزروعات أو في معامل تحضيره وتعبئته، أو نتيجة عبث الأطفال بعبوته وتناوله خطأً. وكذلك سُجلت حالات انتحارية بشرب السائل المسمى بوليس النجدة (في مصر) والألماني الأصلي (في العراق) وكلتا التسميتين لمادة الباراثيون. ويؤثر الباراثيون على إنزيم الكولنستيراز باتحاده معها، ومنعها من تخريب الأستيل كولين المتكون عند نهايات الأعصاب المستقلة autonomic nerves. وبذلك يتراكم الأستيل كولين الذي يؤدي إلى أعراض تنبيه الجهاز العصبي نظير الودي parasympqthetic الذي يتميز بازدياد اللعاب والتعرق والشحوب مع تشنج قصبي bronchiospasm ووذمة الرئتين، وتقيؤ، وآلام في البطن بشكل مغص colic. كما أن لهذا المرّكب تأثيرا سمياً يشبه تأثير النيكوتين، وتتلخص أعراضه بشلل في الجهاز العضلي نتيجة تراكم الأستيل كولين حول الأوصال العضلية العصبية، وارتجاف في الوجه واللسان، وشلل في العضلات التنفسية، وتوقف التنفس. وكذلك له تأثير على الجهاز العصبي المركزي، حيث يحدث القلق anxiety، وعدم الاستقرار restlessnes، وتشجنات يعقبها النعاس drowsiness، ثم تثبيط مركز التنفس.

العلامات التشريحية:

زبد رغوي مدمّى من الفم والأنف وفي المسالك التنفسية، واحتقان عام في الأحشاء، ووذمة

شديدة في الرئتان. وقد يعثر على مبيدات الفسفور العضوية لمدة تتراوح بين شهر إلى شهرين من الوفاة، فهي مواد تقاوم التفسخ.

المعالجة: كما ذكر سابقا في معالجة مركبات مبيدات الحشرات.

مجموعة مركبات الكرباماتCarbamate Insecticides:

من الأمثلة المعروفة لهذه المركبات، والسيفين .sevin

والإيزولان Isolan، والديميتان dimetan، والبيرامات pyramat، والكارباريل .carbary1، والبروبوكسور propoxur، وتمتلك مركّبات هذه المجموعة صفات مشابهة للمركبات الفسفورية العضوية، فهي سوائل بعضها زيتي القوام، وكريهة الرائحة، وبعضها يذوب في الماء إضافة للمذيبات العضوية. وتستعمل كمبيدات للآفات الزراعية والحشرية، ولها تأثير سمي مشابه لتأثير مركبات الفسفور العضوية، فعملها أيضاً تثبيط إنزيم الكولينستيراز في الجسم، إلا أن اختلافها عن مبيدات الفسفور العضوية، هو أن تثبيطها للإنزيم يحدث بسرعة، ويكون مؤقتاً، ولذلك تظهر أعراض التسمم بها بسرعة. ومن أجل ذلك وجب أن تكون فترة التعرض لهذه المركبات من قبل عمال الرش والمكافحة قصيرة، بغية تجنب حصول التسمم.

أعراض التسمم بهذه المركبات مشابهة تماماً لأعراض التسمم بمركبات الفسفور العضوية، وكذلك يمكن معالجة حالات التسمم بالمبيدات الكرباماتية بنفس طريقة التسمم بالمبيدات الفسفورية، ما عدا استخدام منشطات الكولينستيراز، لأنها تعاود نشاطها تلقائياً بعد فترة، حيث إن تثبطها وقتي كما ذكرنا.

21-5-2: مبيدات الفطريات fungicides:

تستعمل هذه المبيدات لوقاية النبات من الإصابة بالفطريات، والقضاء على الفطريات، أو الحد من نشاطها، فيما إذا كان النبات مصابا بها. وهي مركبات معدنية أو عضوية أو لا عضوية التركيب، مثل مركبات النحاس، الكبريت الزئبق العضوي، ومركبات ثنائي نترو فينول، وغيرها.

وتستعمل مركبات الدينتروفينول dinitrophenol بكثرة كمبيدات لأنواع من الحشرات والفطريات، وكذلك للقضاء على القراد الذي يصيب الماشية، وتسمى مبيدات الحلَم acricides، ومن الأمثلة عليها، دينوكاب- ب dinocap-b ، وأيضاً دي إن أو سي D.N.O.C.

يتم التسمم بهذه المركبات عن طريق استنشاق بخارها، أو رذاذها، أو شربها بصورة عرضية، أو امتصاصها عن طريق الجلد عندما يتلوث بها. وهذه المبيدات من السموم التي تتراكم في الجسم، وتسبب زيادة في معدَل الاستقلاب (الإيض) Metabolic rate، وبذلك قد تحدث الوفاة،

وهذا ما يشابه حالات ضربة الشمس sun stroke. وفي حالات التسمم الشديدة تظهر أعراض مثل التعرق المستمر، والتعب، والغثيان، وألم البطن، وعدم الاستقرار، ثم بعد ذلك تظهر أعراض مثل سرعة التنفس. وتسرع القلب tachycardia وارتفاع درجة حرارة المصاب، ويحصل الموت نتيجة قصور الدوران والتنفس.

21-5-3: مبيدات الأعشاب الضارة herbicides:

بعض مركبات هذه المجموعة لها القدرة على القضاء على نوع معين ومحدد من الأعشاب التي تصيب المزروعات، أما بعضها الآخر فله القدرة على القضاء على جميع النباتات والأعشاب.

وتستعمل هذه عادة لتنظيف الشوارع والطرقات الزراعية من النباتات التي عليها، وكذلك لتنظيف خطوط سكك الحديد، وغير ذلك من الاستعمالات. ومن الأمثلة عليها الباراكوات paraquat والديكوات diquat. وهذه المركبات تذوب في الماء، ويعتبر الباراكوات أشد سمية من الديكوات، فله أثر ضار على الجلد والعيون، والأنف، والفم، وكذلك جهاز التنفس والقناة الهضمية. وإن السائل المركز من الباركوات يحدث التهابات وتقرحات في الأنسجة الجسمية. وعند استنشاق رذاذ spray المبيد يتهيج الأنف والحنجرة وأحياناً يحدث نزف دموي من الأنف. وعند شرب السائل عن طريق الفم تحدث التهابات وتقرحات في الأغشية المخاطية للقناة الهضمية، وألم في البطن، وتقيؤ، وإسهال، ويرقان، ونخر في المسالك البولية، وقصور في التنفس، وسعال، ووذمة رئوية، ثم قصور شديد في التنفس، وتنتهي الحالة بوفاة المصاب.

المعالجة:

يُغسل الجسم، وكذلك العينان والأنف والفم، بالماء غسلاً جيداً، وتُغسل المعدة بمحلول ملحي فيزيولوجي normal saline، أو بمحلول بيكربونات الصوديوم 5٪ بمقدار لترين على الأقل. وبعد الغسل يُدخل إلى المعدة محلول الفحم المنشط، ثم يعاد غسل المعدة كل 4 ساعات، ويعطى الفحم المنشط ولغاية 12 ساعة. يعطى المصاب سلفات الصوديوم كمسهل، ويعطى المصاب المدرات، كالفوروسيميد عن طريق الوريد، وفي بعض الأحيان قد يحتاج المريض إلى غسل كلوي.

21-5-4: مبيدات القوارض من الفئران والجرذان rodenticides:

تمتلك بعض مركبات هذه المبيدات قدرة على القضاء على القوارض، وعلى الحيوانات الأليفة والداجنة، وحتى على الإنسان إن أساء التعامل معها، فقد استُعمل الزرنيخ والستركنين في هذا المجال منذ القدم. ونظراً لخطورتها على الإنسان والحيوانات المفيدة له، قلَّ استعمالها في

الوقت الحاضر، ووُجدت مبيدات أخرى للقوارض ذات التأثير المانع للتخثر، مثل الوارفارين warfarine.

التسمم بالوارفارين:

هو أحد الأدوية المستعملة طبياً، لأنه عند دخوله الجسم يعمل على تثبيط عملية تكون البروثرومبين المهمة في تخثر الدم. وأعراض التسمم عند الإنسان هي حصول نزف دموي يظهر على شكل بيلة دموية hemaluria، وبراز دموي، ونزف في الأعضاء، واحمرار الجلد، وضعف عام وشحوب نتيجة فقد كميات من الدم.

المعالجة:

1. إعطاء الدم في حالات النزف الحاد لتعويض الكمية المفقودة.
2. إعطاء الفيتامين k لوقف النزف.

المبيدات التي تحتوي على الزرنيخ (الزرنيخات arsenicals):

تعرف مركبات الزرنيخ منذ القدم، ولها استعمالات عديدة، وما زالت تستعمل بعض مركباته كمبيدات للنمل والفطريات والأعشاب الضارة، وكذلك الفئران والجرذان، كما تستعمل في صناعة الأصباغ، والخزفيات، وغيرها. وثالث أكسيد الزرنيخ (arsenic trioxide) من أشهر هذه المبيدات اللاعضوية، وكذلك أرسينات النحاس copper arsenate المسماة بأخضر باريس، وغيرها الكثير ولها أسماء تجارية كثيرة ومتنوعة، مثل-acm weed killer,atlas a,penite,kill all، مثل ذلك مركبات الزرنيخ الخماسي اللاعضوية، pentavlent inorganics.

فوسفيد الزنك zinc phosphide:

يكون على هيئة مسحوق رصاصي اللون مائل إلى السواد، يكثر استعماله في المنازل كمبيد للفئران والجرذان، يحدث التسمم إما عرضياً عن طريق تناول طعام ملوث بالسم أو انتحارا . وبعد تناوله يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك الموجود في المعدة، فيكوّن غاز الفوسفين، وهو غاز سام.

أعراض التسمم:

غثيان، وقيء يتبعه إسهال أسود اللون وتسرع النبض وتهيج المريض والتهاب في الجهاز التنفسي قد ينتهي بوذمة الرئتين وبقصور كبدي.

المعالجة:

- إحداث القيء، وغسل المعدة، بأحد الترياقات الموضعية المؤكسدة مثل سلفات النحاس.
- الاهتمام بالجهاز التنفسي، بإعطاء الأكسجين أو بعمل تهوية اصطناعية.
- يعطى المريض مركبات الكورتيزون لعلاج وذمة الرئتين.

- الاهتمام بوظائف الكبد.

النيكوتين Nicotine:

يستعمل النيكوتين كمبيد حشري، وهو من المواد ذات السمية العالية، حيث إن الكمية القاتلة منه تبلغ 40 مليغرام، وهي تكفي لقتل شخص بالغ. وهو من المبيدات ذات المنشأ النباتي، وقد استعمل منذ القدم. وهو سائل زيتي القوام قلواني alkaloid لونه يميل إلى الصفرة، وله رائحة التبغ المعروفة، ويوجد في السجائر بنسب قليلة. ويمتص عن طريق الجهاز التنفسي والهضمي، وعن طريق الجلد أيضاً.

تأثيراته:

منبه للجهاز العصبي المركزي بادئ الأمر، يليه قصور وشلل في الجهاز العصبي وعقد النهايات العصبية في العضلات، ثم تظهر أعراض التسمم به حالاً بعد الإصابة، وتحدث الوفاة بسرعة بعد ذلك.

أعراضه:

الغثيان والقيء- الصداع- سرعة التنفس- الإسهال وتسرّع القلب، كما تظهر أعراض أخرى إضافة لما ذكر، مثل الحرقة من الفم إلى المعدة والتشنجات والتعب واضطرابات ضربات القلب وبطء التنفس ثم الغيبوبة (السبات).

المعالجـــــة:

- يغسل الجلد جيدا بالماء.
- يجرى تنفس اصطناعي مع إعطاء الأوكسجين.
- يعطى الأتروبين للحد من أعراض تنبيه الجهاز العصبي، ثم تعالج التشنجات.

المبيدات التي تحتوي مركباتها على السيانيد:

مركبات هذه المجموعة لها أثر سريع للقضاء على الحشرات من الذباب، والبعوض، والصراصير وغيرها) وتستعمل أيضا لمعالجة الحيوانات الداجنة، وتخليصها من الحشرات التي تصيبها برش المبيد عليها. ومن أمثلة المواد التي تحتوي على مركبات التيوسيانات: الليثان leathane، واللورو loro، والثانيت thanite. والتأثير السمي لهذه المركبات يعود لمادة السيانيد cyanid التي تنطلق نتيجة تأثير بعض الإنزيمات الموجودة في الحشرة، حيث تؤثر هذه المادة على عوامل التأكسد في خلايا الجسم، مما يسبب عدم قدرة الخلايا على الحصول على حاجتها من الأكسجين، وبالتالي يكون نقص تأكسُج الخلايا سببا في اختناق الخلية وموتها.

أعراض التسمم:

تكون عند التسمم الحاد فقط، وتظهر على شكل اختلاجات وقصور بعملية التنفس.

المعالجـــــة:

- غسل الجلد الملوث بسرعة.
- إحداث القيء وغسل المعدة.
- إنشاق المصاب أمبولةً من نتريت الأميل amyl nitrite كل 3–5 دقائق.
- إجراء التنفس الاصطناعي مع إعطاء الأوكسجين.
- إعطاء بعض المهدئات مثل الفاليوم.

البيريثرين pyrethrin الطبيعي:

يحصل عليه من نبات حشيشة الحُمّى (البريثريوم)، ولكن الأكثر استخداماً هو البيريثرين المصنع synthetic pyrethrin مثل الإزالو ezalo والكيتوس keto – السوبررريد super raid. وكل هذه المركبات تستخدم للقضاء على الحشرات المنزلية، كالذباب والناموس.

الأعراض:

غثيان وقيء وألم بالبطن ينتهي بالإسهال ويعقبه زيادة تنبيه الجهاز العصبي المركزي مما يؤدي إلى عدم الاتزان، والتوتر، ثم ظهور الارتعاشات العضلية، والاختلاج الذي ينهي حياة المريض بالاختناق.

المعالجـــــة:

- إحداث القيء وغسل المعدة.
- إعطاء الأكسجين.
- علاج الاختلاج بالفاليوم.
- غسل الجلد بالماء والصابون.

والخلاصة: إن المبيدات بجميع أصنافها مواد خطرة على حياة الإنسان، إن أساء استعمالها، لذا يجب على المرء اتباع الطرق الأصولية العلمية في عملية مزجها وتخفيفها وإذابتها بالمذيبات، أو مزجها بالمركبات الأخرى، مع الالتزام الدقيق بطرق استعمالها، واتباع ما يلي:

1 – ارتداء عمال الرش والمكافحة وأصحاب المزروعات ملابس واقية، وبعد الانتهاء من العمل تستبدل بها ملابس أخرى غير ملوثة.

2 – عدم استعمال أواني وأوعية المبيدات الفارغة لأي غرض كان، ويوصى بالتخلص منها فور انتهاء المبيد.

3 – حفظ المبيدات بعبوتها المعلَمة بوضوح في أماكن أمينة بعيداً عن متناول الأطفال، وبعيداً عن الحيوانات الأليفة.

4 – تجنب استعمال المبيدات وقت الظلام، وذلك لحماية الإنسان من أخطار التلوث نتيجة ضعف أو انعدام الرؤية.

5 – عدم غسل أدوات المكافحة والرش في أماكن طعام وشرب الإنسان، وكذلك في السواقي والحقول، التي ترتادها الحيوانات، لتفادي التلوث.

6 – في حالة تلوث أي جزء من جسم الإنسان يجب غسله فورا بالماء والصابون.

7 – عدم رش المبيدات في المنازل والبيوت، إن كان فيها مرضى، وذلك حفظا لسلامتهم.

8 – عدم التدخين أو تناول الطعام أثناء عملية الرش.

21-6: السموم الغازية:

نقدم في هذا الفصل شرحاً تفصيلياً لبعض الغازات السامة، مثل غاز أحادي أكسيد الكربون، والسيانيد، وغازسلفيد الكبريت.

21-6-1: غاز أحادي أكسيد الكربون CO:

يعتبر غاز أحادي أكسيد الكربون من الغازات السامة والخطرة، وذلك لآلية عمله وصفاته الفيزيائية والاحتمالية الكبيرة للتعرض له، ويتمتع غاز أحادي أكسيد الكربون بالصفات الفيزيائية التالية: لا لون له ولا طعم ولا رائحة ولا يخرش أنسجة المجاري التنفسية وأخف من الهواء، لذلك عرف بالقاتل الصامت، ,يعتبر من أخطر الغازات التي يؤدي التسمم بها إلى التسبب بالوفاة.

مصادر غاز أحادي أكسيد الكربون وظروف التسمم:

1– الاحتراق غير الكامل للمواد التي تحتوي على الكربون، ومثال ذلك:

أ. الحرائق: ويمكن أن تكون الغازات السامة التي تنتج بالحريق، كغاز أحادي أكسيد الكربون، أو غاز السيانيد، وغيرها من نواتج دخان الحرائق، هي التي تؤدي إلى التسمم والوفاة في الحرائق التي تحدث في الأماكن المغلقة.

ب. **مصادر التدفئة ذوات الشعلة المكشوفة**: كالمدافئ التي تعمل على غاز البروبان، أو الكاز، أو غيره من المشتقات البترولية، أو على الفحم أو الحطب. فإذا لم يوجد مصدر تهوية مناسب لتزويد الأكسجين والتخلص من الغازات الناتجة من الاحتراق، تؤدي شعلة هذه المدافئ إلى تراكم غاز أحادي أكسيد الكربون بمستويات سامة، مما يؤدي إلى التسمم والوفاة. وهناك مفاهيم خاطئة عند بعض الأشخاص الذين يتعاملون مع هذه الأنواع من مصادر التدفئة، بأنه إذا لم تنبعث رائحة من شعلة مصدر التدفئة، يعتبرون أن المصدر آمن، علماً بأن الروائح

ت- نشاط المصاب، حيث يزيد امتصاص غاز أحادي أكسيد الكربون في حالة زيادة النشاط، وتزيد حاجة الأنسجة وأجهزة الجسم للأكسجين.

وهذا الغاز يقتل الإنسان دون الشعور بألم، أو بسابق إنذار، فهو غاز ليس له رائحة ولا لون ولا طعم. ومن أضرار هذا الغاز أنه يشعر الإنسان:بالاضطراب والدوار وقصور النظر والسمع وفقدان الوعي والوفاة. وغالباً ما تبدأ الأعراض بالظهور تدريجياً، ولا يلاحظ المصاب بأنه تحت تأثير هذا الغاز، وكلما ازداد تركيز هذا الغاز، يزداد شعور المريض بالإنهاك ويزداد ظهور الأعراض والعلامات الأخرى، كما هو مذكور في الجدول رقم 1, الذي يبين الأعراض والعلامات مقارنة مع تركيز الكاربوكسي هيموغلوبين بالدم.

جدول رقم 1: أعراض وعلامات التسمم بغاز أحادي أكسيد الكربون عند التراكيز المختلفة لنسبة الكاربوكسي هيموغلوبين بالدم:

نسبة الكاربوكسي هيموغلوبين٪	الأعراض والعلامات	تركيز غاز أول أكسيد الكربون بالجو (جزء بالمليون)
1 – 10	غالباً تكون بدون أعراض واضحة	0,007
10 – 20	صداع، وتوسع في الأوعية الدموية، . وضيق النفس الجهدي	0,012
20 – 30	صداع، ونبض في الأصداغ، وإرهاق ودوخة.	0,022
30 – 40	صداع شديد، وضعف وإنهاك عام، ودوخة تخليط، وضعف في الإبصار، وغثيان، وإقياء وهبوط عام.	0,035
40 – 50	ازدياد احتمالية الهبوط العام، تسارع النبض والتنفس، وغشي	0,035– 0,052
50 – 60	غشي، وتسارع النبض والتنفس، وغيبوبة، وتشنجات متقطعة وتنفس شاين ستوكس (فترات منتظمة من تنفس بطيء متناوب مع فترات تنفس سريع).	0,052– 0,080
60 – 70	غيبوبة، وتشنجات متقطعة، وهبوط في وظيفة القلب وسرعة التنفس، واحتمالية الوفاة.	0,080– 0,122
70 – 80	نبض ضعيف، وتنفس بطيء، وفشل الجهاز التنفسي، ووفاة في بضع دقائق.	0,122– 0,195
80 – 90	وفاة خلال دقائق.	0,195 <

ويمكن ملاحظة وجود احمرار بالوجه. وتبدأ هذه العلامة بالظهور عندما تزيد نسبة الكاربوكسي هيموغلوبين عن 25٪ بالدم، وتفسير ذلك هو وجود الهيموغلوبين مشبعاً بالأكسجين (أوكسي هيموغلوبين) وغاز أحادي أكسيد الكربون (كاربوكسي هيموغلوبين) اللذين يكسبان الدم اللون الأحمر. وهذا السبب كذلك يفسر عدم وجود الزراق، وعدم وجود دي أوكسي هيموغلوبين بنسب تزيد عن 5غم لكل 100 مللتر دم. ومن أسباب الوفاة في التسمم بغاز أحادي أكسيد الكربون إحتشاء عضلة القلب، وفشل التنفس. وإن التعرض لمستويات سامة لغاز أحادي أكسيد الكربون ينتهي عادةً بشفاء تام خلال يومين إلى أربعة أيام إذا تم إسعاف المصاب بالوقت المناسب. وفي حالات الغيبوبة الناجمة عن التسمم بغاز أحادي أكسيد الكربون لفترة تزيد عن 24 ساعة، يمكن أن تظهر علامات في الجهاز العصبي كمضاعفات متأخرة للتسمم.

الفحوصات المخبرية:

من الفحوصات التي تؤكد التسمم بغاز أحادي أكسيد الكربون إجراء فحص نسبة تركيز الكاربوكسي هيموغلوبين بالدم، حيث أن هذا التركيز يتساوى بالدم الوريدي والشرياني. وعند أخذ العينات لذلك يجب مراعاة عدم تعريض عينات الدم إلى الهواء، فذلك يؤدي إلى تقليل تركيز الكاربوكسي هيموغلوبين لدرجة لا تترابط مع الوضع السريري للمريض. وفي حالة الوفاة تستخدم عينات الدم من الأوعية الدموية الداخلية غير المتعرضة للهواء لتحديد تركيز الكاربوكسي هيموغلوبين. ولتقييم الوضع السريري للمصاب بصفة عامة، تجرى فحوصات سريرية أخرى للمريض، مثل فحص غازات الدم الشرياني، والتصوير بالأشعة التشخيصية، وإجراء مخطط كهربية القلب.

العلاج:

أهداف علاج المصابين بالتسمم بغاز أحادي أكسيد الكربون هي التخلص من الغاز، وتزويد الأنسجة المختلفة بالأكسجين، ويتضمن ما يلي:

1 – إبعاد المصاب من المناطق الملوثة.

2 – البدء بخطوات المعالجة الداعمة، وذلك بالتأكد من عدم وجود مواد تغلق المسالك الهوائية.

3 – إعطاء المريض الأكسجين.

4 – التأكد من انتظام التنفس.

5 – دعم جهاز الدوران.

6 – يفضل استخدام الأكسجين بنسبة 100٪ لمساعدة الجسم على التخلص من غاز أحادي أكسيد الكربون، حيث إن فترة نصف الحياة للأخير تنخفض إلى 40 دقيقة عند استخدام

الأكسجين بهذا التركيز.

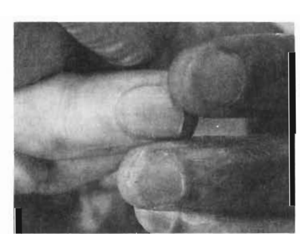
أما في حالات التسمم الشديدة:

- يتم إعطاء الأكسجين ذي الضغط العالي في حجيرات خاصة بذلك.
- متابعة الإجراءات المناسبة لمراقبة انتظام التنفس.
- قد يحتاج المصاب إلى استخدام مدرات البول لتخفيف الوذمة الدماغية.
- ينصح المريض بالراحة التامة لتقليل احتياج الأنسجة للأكسجين، وخاصة الدماغ والقلب، وتعود الأنسجة إلى التنفس الهوائي، وتتعدل درجة الحموضة البسيطة تلقائياً.
- ينصح بعدم استخدام المواد القاعدية مثل بيكربونات الصوديوم لتعديلها، علماً بأن وجود درجة حموضة بسيطة تساعد على أن يكون منحنى تقارن الأكسجين منحرفاً إلى اليمين لإمكانية انطلاق الأكسجين، وتساعد كذلك على تنبيه مركز التنفس.

العلامات التشريحية:

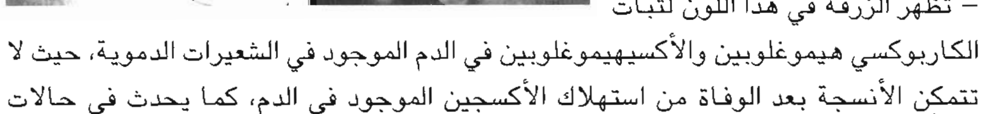
يمكن وجود العلامات التشريحية التالية:

1. تتميز حالات الوفاة الناجمة عن أحادي أكسيد الكربون بوجود:





- زرقة رمية بلون وردي في مواضع وجودها على الجلد والأحشاء الداخلية.
- تظهر الزرقة في هذا اللون لثبات الكاربوكسي هيموغلوبين والأكسيهيموغلوبين في الدم الموجود في الشعيرات الدموية، حيث لا تتمكن الأنسجة بعد الوفاة من استهلاك الأكسجين الموجود في الدم، كما يحدث في حالات الوفاة العادية.



2. تظهر حالات الوفاة الناجمة عن الحرائق علامات استنشاق الدخان، بالإضافة إلى غاز أحادي أكسيد الكربون والسيانيد وغيرها من أدخنة نواتج الحريق، وتظهر كذلك علامات الاستجابة الحيوية في المسالك التنفسية، ولتأكيد وفيات الحروق، وبالإضافة إلى ما ذكر سابقاً، يتم تحديد تركيز الكاربوكسي هيموغلوبين في عينات الدم المأخوذ من الأوعية الدموية الداخلية، إذ لا تفيد عينات الدم المكشوفة بذلك، حيث يمكن أن يرتبط الهيموغلوبين المكشوف مع غاز أحادي أكسيد الكربون بالجو. وكذلك إذا كانت إيجابية أصلاً، فإن الأكسجين الموجود بالجو يمكن أن يتنافس مع غاز أحادي أكسيد الكربون الموجود في الكاربوكسي هيموغلوبين، ويحل مكانه، وفي الحالتين يكون تركيز الأخير ليس له علاقة بتركيزه في عينات الدم الداخلية، ليعكس وضع الحالة قبل الوفاة.

3. وجود وذمة رئوية، ولكن وجودها ليس من العلامات المميزة الخاصة في الوفاة من أحادي أكسيد الكربون.

4. عند التعرض لفترات طويلة لغاز أحادي أكسيد الكربون، بيَّنت الدراسات وجود بؤر من النخر في عضلة القلب. وفي حالات التسمم الحاد تبدوعلامات احتشاء عضلة القلب.

5. وجود ركود بالدم، وبقع نزفية، ووذمة بالدماغ، في حالات التسمم الحاد.

6. من التأثيرات المتأخرة والمزمنة للتسمم بغاز أحادي أكسيد الكربون:

- وجود علامات موت خلايا منتشرة في مناطق مختلفة بالدماغ
- علامات نخر في العقد القاعدية والحصين.
- إزالة الميالين في الأعصاب المحيطية.

21-6-2: غاز السيانيد HCN:

تعتبر مادة السيانيد من أسرع السموم فتكاً وفعاليةً. ومع أن التسمم به ليس شائعاً، إلا أن تلك المادة كانت وما زالت ذات اهتمامٍ كبير في الطب الشرعي. وقد استخدمت في حالات التسمم الجنائي والانتحاري، سواءٌ على مستوى الأفراد أو الجماعات، كما استخدم السيانيد كذلك في الحروب الكيميائية.

مصادر وظروف التسمم بالسيانيد:

1- ينجم التسمم بغاز السيانيد عن التعرض لمصادر تنتج هذا الغاز من أشكاله الكيميائية، ومنها ما يلي:

- أملاح السيانيد التي تستخدم في الصناعات المختلفة التي تطلق غاز السيانيد مثل عمليات طلاء المعادن واستخلاص الذهب وتحميض الأفلام وإنتاج المطاط والمختبرات الكيميائية.

- استخدام غاز السيانيد كمادة معقمة ضمن مبيدات الآفات، لتعقيم المستودعات وصوامع الحبوب.

يكون التسمم به عرضياً عند الذين استنشقوا غاز السيانيد، ويمكن أن يكون انتحارياً عند الأشخاص الذين يتعاملون مع هذه المواد، لمعرفتهم بشدة سميتها. وقد تُستخدم أملاح السيانيد لأغراض القتل، عن طريق دسها بالمأكولات والمشروبات ليتم تناولها بالفم.

2- تنتج أيونات السيانيد من نباتات تحتوي على السيانوجينيك غلايكوسايد. ومن هذه النباتات بذور التفاح، والإجاص، ونواة الدراق، والمشمش المر، واللوز المر، وبذور وجذور نبتة الكسافا التي تشتهر في إفريقيا. وتعمل الإنزيمات المتواجدة في النباتات والجهاز الهضمي للإنسان على تحليل مركبات الأمجدالين وغيرها من غليكوزيدات مولِّدة للسيانيد إلى سيانيد

الهيدروجين الذي يؤدي إلى التسمم إذا تم تناول أجزاء النباتات المذكورة أعلاه بكميات كبيرة. وعادة يكون هذا التسمم عرضياً.

3- دواء النيترو بروسايد الذي يستخدم في علاج نوبات فرط الضغط، حيث يكون من نواتج استقلاب هذا العلاج مادة السيانيد.

يتم ارتباط السيانيد طبيعياً مع التيوسلفيث الموجودة بالجسم، حيث يؤدي إلى إزالة سمية السيانيد. وإذا كانت سرعة إعطاء الدواء كبيرة، فإن كمية السيانيد الناتجة من استقلاب الدواء، تزيد عن قدرة التيوسلفيت في إزالة سمية السيانيد فتؤدي إلى علامات تسمم به.

4- نواتج الاحتراق، وتدخين مواد التبغ، كما ذكرت في مصادر غاز أحادي أكسيد الكربون.

5- ينتج بكميات بسيطة بالجسم من استقلاب فيتامين B_{12} إلى سيانوكوبال أمين.

استقلاب السيانيد:

عندما يصل السيانيد إلى الدورة الدموية بعد امتصاصه من الطرق المختلفة (الجهاز التنفسي، أو الجهاز الهضمي أو الجلد)،يرتبط مع بروتينات الدم وكريات الدم الحمراء، ويتوزع إلى أنسجة الجسم المختلفة وأماكن الاستقلاب، وغالبيتها في الكبد والكلى. ويتلخص استقلاب السيانيد بما يلي:

- يحول أنزيم الرودانير سيانيد بوجود التيوسلفيث إلى تيوسيانيد، وهو غير سام، ويفرز عن طريق البول. وهذه الطريقة تتخلص من غالبية السيانيد (80٪). وتعتبر كمية التيوسلفيث الموجودة بالجسم العامل المحدد لاستمرارية فعالية هذه الخطوة. حيث إذا استنفدت هذه الكمية عند التعرض لكمية كبيرة من السيانيد، يبقى السيانيد حراً ليحدث علامات التسمم.

- يتحول الهيدروكسيكوبال أمين في وجود سيانيد الهيدروجين إلى سيانوكوبال أمين (فيتامين B_{12} أ). وتفرز كمية بسيطة منه عن طريق الرئة والعرق اللذين يظهران رائحة اللوز المر.

آليه عمل السيانيد:

يؤدي السيانيد إلى اختناق الخلايا وتحول تنفسها الهوائي لإنتاج الطاقة إلى تنفس لا هوائي، مما يؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك. كل ذلك يحدث نتيجة ارتباط السيانيد مع الحديديك (Fe3) في مركب الستيوكروم (أ- أ3) حيث يؤدي ذلك إلى تثبيط الخطوات النهائية في الفسفرة التأكسدية والتنفس الهوائي. وفي النتيجة النهائية يؤدي ذلك إلى عدم قدرة الخلايا على الاستفادة من الأكسجين المتوفر بالدم والخلايا، ليبقى الهيموغلوبين مشبعاً بالأكسجين.

أعراض وعلامات التسمم:

يؤدي التسمم بغاز السيانيد إلى ظهور أعراض سريعة خلال ثوان، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى الوفاة خلال دقائق. وتعتمد الأعراض والعلامات على وقت التعرض، وتركيز السيانيد بالجو،

حيث تبدأ الأعراض عند تركيز (18 – 36) جزء بالمليون، ويمكن أن تحدث الوفاة خلال دقائق عند تركيز 300 جزء بالمليون. وتكون سرعة ظهور الأعراض في حالة تناول أملاح السيانيد خلال دقائق، والوفاة خلال ساعات قليلة. والجرعة القاتلة للإنسان البالغ هي 5 مغ من سيانيد الهيدروجين و200 – 300 مغ من سيانيد البوتاسيوم. وإن نقص التأكسج على مستوى الخلايا يوضح الأعراض والعلامات الناجمة عن التسمم. إذ تظهر الأعراض والعلامات عادةً في الأجهزة الأكثر تأثراً بنقص الأكسجين، وهي الدماغ والقلب. وتبدأ الأعراض والعلامات على شكل صداع، واحمرار في الوجنتين، وزيادة في سرعة التنفس، نتيجة تنبيه المستقبلات الكيميائية في الجسم السباتي، ومن ثم تؤدي إلى تنفس صريري غير منتظم، وخلل في انتظام دقات القلب، وهبوط دقات القلب، وتشنجات، واختلاجات، ثم غيبوبة، والوفاة اعتماداً على زيادة تركيز السيانيد بالدم.

ملاحظة: يمكن ملاحظة رائحة اللوز المر في نَفَس المريض. علماً بأن خاصية ملاحظة هذه الرائحة مفقودة وراثياً عند 20 –40٪ من الناس. وعادةً لا تظهر علامات الازرقاق، وذلك لارتفاع ضغط الأكسجين في الدم الشرياني والوريدي لعدم قدرة الأنسجة على الاستفادة منه.

الفحوصات المخبرية:

يفيد تحديد مستوى السيانيد في الدم للأغراض التأكيدية والقضائية والمهنية، وليس للأهداف العلاجية، لأن ثبات السيانيد في عينات الدم متغير تحت جميع الظروف، وينصح بترتيب اختيار وأخذ العينة في مختبر السموم، حتى يتم فصل السيانيد من العينات مباشرة، وبعدها يمكن أن يتم إجراء باقي التحليل في وقت آخر. ولتقييم الوضع السريري للمصاب بصفة عامة، تجرى فحوصات سريرية أخرى للمريض، مثل فحص غازات الدم الشرياني، والتصوير بالأشعة التشخيصية، وإجراء تخطيط كهربائي للقلب.

علاج التسمم:

يعتمد علاج حالات التسمم بالسيانيد على الاستفادة من مبادئ العلاج الداعم كما يلي:

– دعم جهاز التنفس ودعم جهاز الدوران.

– إعطاء الأكسجين 100٪، حيث إن الأكسجين ينشط الإنزيمات التي يثبطها السيانيد، وكذلك يؤيد عمل التيوسلفايت عند استخدام الترياق.

هناك مواد عدة يمكن استخدامها كترياق لعلاج التسمم بالسيانيد، ومنها:

1– النتريت والتيوسلفيت مثل أميل نتريت، وصوديوم نتريت، والتيوسلفات، وهذه التركيبة متعارف عليها كترياق لعلاج التسمم بالسيانيد.

– يُعطى هذا الترياق في حالات التسمم المتوسطة، والشديدة، وحالات زيادة درجة الحموضة الشديدة.

-يعمل النيتريت على تحويل جزء من الهيموغلوبين (الحديد بشكل حديدوز) إلى ميتهيموغلوبين (الحديد بشكل حديديك).

- يعمل الحديديك على اجتذاب السيانيد من السيتوكروم، ويرتبط السيانيد مع الميتهيموغلوبين (سيانو ميتهيموغلوبين) ليعيد السيتوكروم إلى نشاطه. وكذلك يجذب الميتهيموغلوبين السيانيد الذي يوجد بشكل حر بالدم، ويرتبط به.

يعطى الأميل نيتريت عن طريق الاستنشاق، حيث يصل تركيز ميتهيموغلوبين إلى (3– 5)٪.

بعدها يعطى المريض 10مل من صوديوم نيتريت (3 ٪) بالوريد، ليصل تركيز الميتهيموغلوبين إلى 20٪. حيث أن زيادة تركيز الميتهيموغلوبين إلى أكثر من ذلك،يؤدي إلى نقص تروية الأنسجة بالأكسجين (يعمل على إزاحة منحنى ارتباط الأكسجين إلى اليسار).

بعد ذلك يعطى المريض 50 مل من محلول التيوسلفيت (25٪)، الذي يكمل استقلاب السيانيد إلى التيوسيانيت.

خلال إعطاء النيتريت تتابع مراقبة ضغط المريض، حيث أن النيتريت يؤدي إلى توسع في الأوعية الدموية وانخفاض في الضغط الشرياني.

2- الهيدروكسي كوبلامين (فيتامين B_{12}).

يعمل هذا المركب على ارتباط السيانيد به لتكوين السيانوكوبال أمين، كما ذكر في فقرة استقلاب السيانيد.

3- مركب (Co^2 EDTA) ثنائي الكوبالت إتيلين دايأمين رباعي حامض الخليك، وهو من المركبات المستخلبة chelating التي تتحد كيميائياً مع السيانيد، ويتم إخراج المركب عن طريق الكلى.

العلامات التشريحية:

- تبدو علامات نقص التروية بالأكسجين على الأنسجة، مثل احتقان الأنسجة، ونزف حَبَري (petechea) مشتت، ووذمة رئوية، وهي علامات عامة، غير نوعية وغير محددة، كما ذُكر في حالات التسمم بغاز أحادي أكسيد الكربون. ويمكن أن تظهر الزرقة الرمية بلون وردي، وذلك لعدم استفادة الأنسجة من الأكسجين الموجود بالدم لتبقي الهيموغلوبين مشبعاً بالأكسجين.

21-6-3: سلفيد الهيدروجين (غاز كبريتيد الهيدروجين) H_2S:

غاز سلفيد الهيدروجين أثقل من الهواء، ولالون له، يمكن التعرف عليه بسهولة من رائحته المميزة التي تشبه رائحة البيض الفاسد، ومن الممكن اكتشاف وجوده حتى بتراكيز منخفضة (0,2– 0,3 جزء بالمليون). وينتج هذا الغاز من تفكك المواد العضوية الذي يحدث في مجاري

الصرف الصحي، ومن الصناعات البتروكيميائية، وصناعة المطاط، والدباغة، ومصافي البترول، والأنفاق، والمناجم.

ملاحظة: غاز سلفيد الهيدروجين غاز مخرِّش، ويستطيع أن يسبب تسممات خطيرة ووفاة، إذا تم التعرض له في مناطق سيئة التهوية، مثل قنوات الصرف الصحي، حيث يدعى بغاز المجاري.

مصادر غاز سلفيد الهيدروجين:

1- الكبريت ومصادر أملاح الكبريت: ينتج هذا الغاز عند إضافة حامض الكبريتيك أو حامض الهيدروكلوريك إلى عنصر الكبريت أو سلفيد الحديد.

2- مصادر طبيعية: مثل الكهوف والبراكين والتعفن البكتيري للكبريت بالتربة والجهاز الهضمي - الينابيع الساخنة.

3- مصادر صناعية: صناعة النايلون، والحرير، والورق، والمطاط، واحتراق الصوف والشعر.

4- تحلل المواد العضوية التي تحتوي على الكبريت العضوي، مثل الأسماك، والقاذورات والسماد العضوي، وإضافة الحمض في قنوات الصرف الصحي.

ملاحظة: ينتج كذلك غازات سامة أخرى بالإضافة إلى غاز سلفيد الهدروجين، مثل غاز أول أكسيد الكربون - وغاز ثنائي أكسيد السلفيد وغاز ثنائي أكسيد الكربون والأمونيا والميثان وثلاثي الإتيل أمين.

أعراض وعلامات التسمم:

يحدث التسمم عند التعرض لهذا الغاز في أماكن سيئة التهوية، ويمكن أن يؤدي إلى الوفاة مباشرة. التسمم الحاد:بعد التعرض لتركيز يزيد عن 50 جزءاً بالمليون، تظهر الأعراض بالتدريج ويحدث التالي: الغثيان والإقياء، والصداع، وتهيج مؤلم بالعينين والحلق والأنف ومجاري التنفس، وإسهال، ودوخة، وعدم اتزان، وتشنجات، وعدم انتظام نبضات القلب، وغيبوبة، ووذمة رئوية، ويمكن أن يؤدي إلى الازرقاق وسعال مدمى (نفث دم). ويعتمد ظهور الأعراض والعلامات على تركيزه بالجو المحيط للمتعرض وفترة التعرض له، كما هو مبين في الجدول رقم 2. ويحدث التسمم المزمن عند التعرض لمدة طويلة لغاز سلفيد الهيدروجين، ويؤدي إلى انخفاض في ضغط الدم، وغثيان، وفقدان للشهية والوزن، واختلال في الاتزان، والتهاب في القرنية، وسعال مزمن.

جدول رقم **2**: تأثيرات غاز سلفيد الهيدروجين عند التراكيز المختلفة له بالجو.

التركيز بالجو (جزء بالمليون)	التأثيرات
0,2	الإحساس بالرائحة
-5 3	رائحة كريهة وواضحة
10	المستوى الأعلى المسموح به خلال فترة العمل
50	حكة بالملتحمة
100	فقدان حاسة الشم
200–150	شلل في حاسة الشم وتهيج في مجاري التنفس
250	وذمة رئوية
500	صداع، ودوخة، ومشي متعثر، وغيبوبة وهبوط في التنفس.
1000–500	فقدان الوعي وشلل في التنفس
1000	غيبوبة وشلل في التنفس والأعصاب
5000	يؤدي إلى الوفاة بسرعة

آلية التسمم بغاز سلفيد الهيدروجين:

يسبب هذا الغاز عوز الأكسجين، وتلفاً لخلايا الجهاز العصبي المركزي، نتيجةً لتأثيره المباشر، مثل آلية التسمم بالسيانيد، ويعمل هذا الغاز بفاعلية أكثر من السيانيد على تثبيط إنزيم السيتوكروم أوكسيداز، وذلك بإعاقة انتقال الإلكترونات، مما يؤدي إلى عدم قدرة الأنسجة على الاستفادة من الأكسجين للقيام بعملية التنفس الهوائي، فينتج عن ذلك تنفس لا هوائي على مستوى الخلايا، منتجاً حمض اللبن، وحماض استقلابي، ونقص التأكسج.

الفحوصات المخبرية:

تحليل الدم لقياس تركيز سيانيد الهيدروجين لتأكيد التشخيص. ويتم أخذ التدابير اللازمة مثلما ذكر في فحص السيانيد، وذلك لعدم استقرار تركيز سيانيد الهيدروجين بعد الوفاة، حيث يمكن أن يزيد التركيز عند تحلل مواد تحتوي على الكبريت داخل الجسم. ولتقييم الوضع السريري للمصاب بصفة عامة، تجرى فحوصات سريرية أخرى للمريض، مثل فحص غازات الدم الشرياني، والتصوير بالأشعة التشخيصية، وإجراء تخطيط كهربائي للقلب.

علاج حالات التسمم:

يتم إبعاد المصاب من المناطق الملوثة، ثم البدء بخطوات المعالجة الداعمة وذلك بالتأكد من:

– عدم وجود مواد تغلق المسالك الهوائية، وإعطاء المريض الأكسجين، والتأكد من انتظام التنفس، ودعم جهاز الدوران. ويُنصح المسعفون الذين يدخلون المناطق التي يوجد بها المصابون، بالحرص على وقاية أنفسهم من التعرض للغاز، وتجنب إصابتهم بالتسمم به، عند دخولهم إلى الأماكن الملوثة به، والتي تكون عادةً مغلقة وسيئة التهوية، وذلك باستخدام أجهزة تنفس تمنع استنشاق هذا الغاز، وتمكّنهم من إنقاذ المصابين، ومنع تعدد الإصابات.

– إعطاء الترياق المناسب لعلاج حالات التسمم بغاز سلفيد الهيدروجين، وهو النتريت – التيوسلفيت. (وهي المواد التي استخدمت في علاج حالات التسمم بالسيانيد). وآلية عمل النيتريت هي كآليتها التي ذُكرت في موضوع السيانيد، حيث تعمل على تكوين الميتهيموغلوبين، والذي بدوره يجذب أيون الكبريت من السيتوكروم ليتم تنشيط السيتوكروم ليعود إلى التنفس والاستقلاب الهوائي. وبعد ذلك يتم تحلل ذاتي لمركب سلفميتهيموغلوبين. ويراعى أن يتم إعطاء الترياق فوراً في أماكن الإصابة، لأن تأخير ذلك قد لا يفيد المريض.

العلامات التشريحية:

لا توجد هناك تغيرات باثولوجية مميزة عند الوفاة المفاجئة من التسمم بسلفيد الهيدروجين.

وفي حالة تأخر الوفاة تظهر علامات عامة غير نوعية لنقص التروية في الأنسجة، مثل احتقان الأنسجة، ونزف حَبَري مشتت، ووذمة رئوية. وتبدو الأنسجة بلون مخضر، وذلك لنواتج التفسخ من الكبريت والهيموغلوبين. وقد تلاحظ رائحة الكبريت في الأنسجة، وقد يتسارع تحللها.

21–7: التسمم بالكحولات:

الكحولات هي قواعد عضوية، على شكل سلاسل مركبة من أصل عضوي، ومجموعة هيدروكسيلية واحدة أو أكثر، تضيف في تسميتها للأصل المقطع (ول) وتجعل منها كحولاً. وبقدر عدد مجموعات الهيدروكسيل يكون تكافؤ الكحول، فالكحولات تعتبر كحولات أحادية لاحتوائها على مجموعة هيدوركسيل واحدة. ومن أمثلة الكحولات الثلاثية الغليسرين أو الغليسرول.

21–7–1: الكحول الإيتيلي أو الإيتانول:

يعد الكحول الأيتيلي من أهم الكحولات من حيث التأثير السام، فهو المكوِّن المشترك في كافة أنواع الخمور والمشروبات الكحولية. وهو المسؤول عن الأثر السمي الناجم عن تعاطي هذه المشروبات. ويحضَّر الكحول الإيتيلي بتخمير السكريات بفعل خميرة. ويتراوح تركيز الكحول في المشروبات الكحولية ما بين: 4٪ كمشروب البيرة، وعشرة أضعافه أي حوالي 40 ٪ في

المشروبات المقطرة كالويسكي والفودكا، وقد تتعدى نسبة الكحول هذه النسب السابقة لتصل إلى 55٪ في مشروبات البراندي (الكونياك).

امتصاص الكحول ومساره بالجسم:

عند تعاطي المشروبات الكحولية، فإن 4– 10٪ منها يتم امتصاصها بالأغشية المخاطية للفم، وحوالي 20٪ من الكحول يتم امتصاصه مباشرة من خلال جدار المعدة، وخاصة إذا كانت خالية من الطعام، حيث يؤثر نوع وكمية الطعام الموجود بالمعدة على سرعة امتصاص الكحول منها، ويمر 80٪ من الكحول إلى الأمعاء الدقيقة، حيث يتم امتصاصه إلى مجرى الدم أيضا . ويمر الكحول الممتص من المعدة والأمعاء الدقيقة خلال الشريان الكبدي إلى الكبد، حيث يقوم إنزيم متخصص، هو نازعة هيدروجين الكحول alocohol dehydrogenase بتكسير الكحول الممتص بمعدل ثابت، محولاً إياه إلى أسيت الدهيد، فحمض الأسيتيك (الخليك) ثم إلى ثاني أكسيد الكربون والماء. وما يزيد على هذا المعدل الثابت يخرج من الكبد، عن طريق الوريد الكبدي، إلى الناحية الوريدية للقلب، ومنه إلى الرئتين، حيث يمكن الكشف عن وجوده في هواء الزفير، ثم إلى الجانب الشرياني للقلب، حيث يتوزع إلى كافة أنسجة وأعضاء الجسم، بما فيها الدماغ.

أما من الناحية الطبية الشرعية، فإن تأثير الكحول على الدماغ هو المهم من الوجهة العملية، حيث إن التغييرات الحادثة في وظائف هذا العضو تؤثر بشكل مباشر على قدرة الأشخاص على أداء مهام محددة تحتاج قدرا من الحكم بطريقة طبيعية على الأمور والأشياء، وأيضا على التوافق الحركي للعضلات.

أعراض وعلامات التسمم بالإيتانول:

أ – المرحلة الأولى:

يعمل الكحول من الوجهة الفارماكولوجية كمثبط للجهاز العصبي المركزي، ويكون هذا التثبيط تدريجيا في المستوى، بحيث يؤثر على المستويات العليا أولا ، ثم يتدرج إلى المستويات أو المراكز الأكثر بدائية للجهاز العصبي. وعند تعاطي كميات صغيرة من الكحول، فإن أول ما يتأثر في الجهاز العصبي هو المراكز العليا التي تشكل عنصر السيطرة والكبح والانضباط على السلوك الإنساني. وعند تثبيط هذه المراكز بفعل الكحول، يقل هذا الأثر الكابح على المراكز الدنيا، ويظهر ذلك في صورة إحساس بالانتعاش والبهجة، وإحساس زائف بازدياد الثقة بالنفس والقوة. كما ينشأ عن ذلك فقدان الإحساس بالرهبة والتهيب، وأيضا فقدان الوقار مع الثرثرة وقلّة الحياء. وتعد الأعراض السابقة من قبل المتعاطين للكحول بمثابة الأثر المرغوب فيه لديهم، حيث يتلمس معتادو الشراب الشجاعة والثقة بالنفس والقدرة على تكوين العلاقات الإنسانية في تعاطي الكحول، وهذه نقطة يجب أخذها في الاعتبار عند التصدي لعلاج حالات إدمان الكحول بالتأهيل النفسي، وأيضا في حالات الإدمان عموماً.

ويصحب هذا الإحساس الزائف بالبهجة والقدرة على أداء الأعمال بصورة أفضل، بطء في الأفعال المنعكسة، وازدياد في زمن الاستجابة، وسوء في أداء النشاطات المعقدة كقيادة السيارات أو الطائرة أو أداء المهارات الرياضية. وعادةً ما يكون مستوى الكحول في الدم المصاحب لهذه الأعراض في حدود 50 مغ/100مل. وعند ارتفاع نسبة الكحول بالدم إلى مستوى حوالي 100 مغ/100مل، تظهر على الشخص علامات احتقان الوجه، وازدياد سرعة ضربات القلب، وإحساس متزايد بفقدان السيطرة، يتجلى على شكل هياج وتخاطب صاخب وحركة متزايدة، وفي هذه الحالة يكون المتعاطي ميالا للشجار لأتفه الأمور، ومرُحاً بصورة غير طبيعية، وميالاً للمزاح الثقيل، وجنسياً بدرجة ملحوظة، وكما قد يكون في بعض الأحيان شديد الإكتئاب، حسب شخصية الفرد، إلا أن هذه الأعراض عادة ما تكون ثابتة بالنسبة للشخص الواحد.

ب - المرحلة الثانية:

عند مستوى كحولي يتراوح ما بين 100 - 200 مغ/100مل، يظهر بوضوح عدم تناسق الحركة، واختلاط الحديث، وترنح بالمشية، واكتئاب، وقلة النشاط العقلي.

جـ - المرحلة الثالثة:

- تنتهي عند المستوى الأعلى من الكحول بالدم بنوم عميق يؤدي إلى سُبات (غيبوبة)، قد ينتهي بالوفاة، ومستوى الكحول عادةً أكبر من 200 مغ/100مل. وكقاعدة عامة: ما لم تمتصّ كميات كبيرة من الكحول في وقت قصير، فإن هذه الأعراض السابقة تعرف باسم الخمار hangover، وهذه الأعراض تجمع ما بين الاكتئاب الحاد واضطراب المعدة والأمعاء والصداع الشديد، وتظل هذه الأعراض لمدة حوالي 24 ساعة عقب الاستيقاظ من النوم العميق السابق ذكره. وهناك بعض الاختلاف في الأعراض السابقة عند بعض الأشخاص، فقد يبلغ متعاطي الكحول مرحلة السكر البيّن دون المرور بمرحلة الهياج الأولية. وفي بعض الأحيان يكون للكحول تأثير واضح على المشاعر والأحاسيس الجنسية عند بعض الأشخاص، مما يؤدي إلى الانغماس في نشاطات جنسية متطرفة.

الآثار البيولوجية للتسمم المزمن بالإيتانول:

الكحول هو في واقع الأمر مادة سامة، ويجب أن ينظر إليه على هذا الأساس. وينشأ عند تعاطي كميات كبيرة من الكحول مدة طويلة، حالة تسمم مزمن، تتضمن تدمير الأعضاء الحيوية بالجسم، حيث يؤثر الكحول على الجهاز الهضمي بإحداث قرحات في كل من المعدة والاثناعشري، ويدمر الخلايا المسؤولة عن تكوين حمض الهيدروكلوريك بجدار المعدة، ويسبب أيضاً التهاباً مزمناً بغدة البنكرياس. ويؤثر الكحول تأثيراً بالغاً على الكبد، حيث يسبب تلفاً مصحوباً بتنكّس دهني في خلاياه مما يعرف باسم التشمع (التليف) الكحولي للكبد أو تشمع

لاينيك laenecs cirrhosis. ويؤدي تعاطي الكحول لمدة طويلة وبكميات كبيرة إلى اختلالات عقلية شديدة، وانحلال مطّرد ودائم بالدماغ، والأعصاب المحيطية (الطرفية)، كما تتلف الوظائف العقلية كالذاكرة والقدرة على التحكم والتعلم، ويتغير تركيب الشخصية وينهار تكيفها مع الواقع. وإن متلازمة كورساكوف هي إحدى المظاهر الذهانية الناشئة عن إدمان الكحول، حيث يفقد المدمن الذاكرة للأحداث القريبة، ولتعويض ذلك يبدأ المدمن في اختلاق الأحداث لملء فجوات ذاكرته. وقد تكون التهابات الأعصاب المحيطية الناشئة عن الإدمان مصحوبة بآلام شديدة باليدين والقدمين.

معالجة التسمم بالكحول:

لا تحتاج معالجة التسمم الحاد بالكحول عادةً لأكثر من غسل المعدة بالماء، أو بمحلول بيكربونات الصوديوم، مع إعطاء بعض المنبهات كالقهوة أو الكافيين. أما في حالات السبات (الغيبوبة)، فيجب أن تراعى الاحتياطات اللازمة كتنبيب الرغامى tracheal intubation قبل غسل المعدة، لمنع دخول محتويات المعدة إلى المجاري التنفسية في غياب الأفعال المنعكسة اللازمة للطرد بسبب الغيبوبة. وقد يحتاج الأمر إلى إجراء تنفس اصطناعي بخليط من الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون، أما علاج التسمم المزمن، فهو يتم في المؤسسات الخاصة بعلاج المدمنين. هذا بالنسبة لمراحل الإدمان المبكرة، بينما في المراحل المتأخرة فيودع المرضى بالمصحات، وتكون الاستجابة للعلاج محدودة، والتلف بالأعضاء الداخلية بالجسم يكون شديداً. ويكون العلاج عادة للأعراض فقط.

الجوانب الطبية الشرعية لتعاطي لكحول:

يعد الأثر المسكر لتعاطي الكحول مسؤولاً عن وقوع العديد من الجرائم، والانتحار، والحوادث، كالشغب، وحوادث السيارات، مما استوجب سن القوانين ووضع التشريعات للحد من هذه الأمور. وتختلف هذه القوانين والتشريعات من دولة إلى أخرى، فعلى سبيل المثال تحرّم بعض الدول الإسلامية تعاطي وتداول الكحول أصلاً، وبعضها يجرمه إذا كان تعاطيه يؤثر على سلوك الشخص، وبعضها يحرمه إذا صاحب تعاطيه حدوث شغب، أما في الدول الأوروبية، حيث يعد تعاطي الكحول في المناسبات أمراً اجتماعياً مقبولاً، فقد انصب اهتمام المشرع على رسم الحدود التي يجب أن لا يتجاوزها المتعاطي إذا كان لزاماً عليه القيام بأعمال تستدعي قدراً كبيراً من التركيز، والانتباه، وردود الأفعال السريعة، والمنضبطة، مثل قيادة المركبات أو السيارات. وكنتيجة لهذا الاختلاف التشريعي للدول المختلفة، فإن البينة الطبية في هذه الدول تتراوح ما بين إقامة الدليل على وجود مجرد أثر للكحول في سوائل جسم المتعاطي، وبين ظهور علامات وأعراض سريرية دالة على السكر البين، أو وجود الكحول في سوائل الجسم بنسب أعلى من تلك المحددة مسبقاً بالقانون. وبناءً على ما سبق فإن دور الطبيب المكلف بفحص المشتبه فيه هو فحص علامات وأعراض تعاطي الكحول وبيان ما يلي:

1. إذا كانت الأعراض والعلامات الظاهرة على المشتبه فيه هي علامات وأعراض تعاطي الكحول أم لا.

2. التأكد من أن هذه الأعراض والعلامات ليست ناشئة عن حالة مرضية أو فصامية أو تسممية بمادة أخرى غير الكحول.

3. جمع العينات اللازمة من الشخص المفحوص، وحفظها، وإرسالها للتحليل بطرق سليمة، حيث إن نتائج هذا الفحص سيترتب عليها تبعات قانونية قد لا تكون في مصلحة المشتبه فيه، وهو أمر يتعارض مع غايات الممارسة الطبية العادية من حيث كونها موجهة لمصلحة المريض أو المصاب، فإنه يتوقع أنه بمجرد استعادة المشتبه فيه بتعاطي الكحول لوعيه أو لحالته الطبيعية، فإنه سيسعى على الفور للطعن في كافة إجراءات ونتائج فحصه طبيا ومخبريا .

لذا فعلى الأطباء الذين يوكل إليهم القيام بهذا الفحص التنبه للأمور التالية:

1– أخذ موافقة المشتبه فيه بتعاطي الكحول على الفحص الطبي كتابة . فإذا كانت حالته لا تسمح بذلك، فعلى الطبيب أن يرجئ تقديم تقريره إلى جهة التفويض حتى يسترد المشتبه فيه وعيه، ويعرض عليه نتائج الفحص، وتأخذ موافقته. وقانون معظم الدول يعتبر رفض إعطاء مثل هذه الموافقة مساويا لاعترافه بتعاطي الكحول.

2– التأكد من صلاحية التفويض للفحص قبل البدء فيه، مع التدوين الدقيق لكافة البيانات الخاصة بتاريخ ووقت الإبلاغ، وكذلك وقت الفحص، ووقت سحب العينات، وأيضاً التأكد من هوية الشخص المفحوص.

3– على الطبيب القائم بالفحص أن يتذكر دائماً أن الدور الرئيسي للطبيب هو الحفاظ على الحياة والصحة، وأن الدور لا ينبغي أن يتُرك ليأتي في المرتبة الثانية تحت أي ظرف من الظروف.

4– أن يراعي الطبيب عدم إتلاف البينات الطبية، كعينات الدم والبول ومحتويات المعدة، بسبب سوء أخذها أو حفظها أو تحريزها، وعلى سبيل المثال أن يراعي عدم استخدام مواد محتوية على كحولات في تطهير الجلد قبل سحب عينات الدم، وعدم استخدام الكحول كمادة حافظة للعينات، وعدم ترك العينات بدون حفظ سليم، بحيث يمكن أن يتولد بها كحول بتخمرً سكرياتها، وأن يراعي تناسب حجم العينة مع الوعاء المحتوي عليها، حتى لا يتطاير الكحول منها، مع عدم السماح للآخرين بالعبث، أو تغيير العينات بسبب سوء تحريزها.

5– ولا توجد كيفية محددة لفحص متعاطي الكحول، وأن تقرير الطبيب بعد هذا الفحص سيكون تقريراً طبياً شرعياً، لا يختلف عن كونه تقريراً طبياً عادياً، يراعي فيه تناسبه مع مقدرة وإمكانات المفحوص الصحية.

6- يجب أن يؤخذ في الاعتبار، أن معظم الحالات المرسلة للفحص يكون السبب الرئيسي في إرسالها وقوع أو شبه وقوع عمل جرمي (جنائي أو جنحي) مصاحب لتعاطي الكحول، كحوادث السيارات أو الاعتداءات بأنواعها، مما يتوقع معه وجود إصابات أو تسممات أو أسباب مرضية طبيعية تزيد من صعوبة إرجاع سبب الأعراض والعلامات إلى تعاطي الخمرة وحده، وهنا يكون التخلي عن الدقة والتسرع بإعطاء الرأي غير المدعم بالحقائق الطبية، والنتائج المخبرية مسلكا غير حميد العواقب، بالنسبة إلى الطبيب والمريض على حد سواء.

التشخيص التفريقي لأعراض وعلامات تعاطي الكحول:

تتشابه أعراض وعلامات التسمم بالكحول مع العديد من الحالات المرضية والإصابية والتسممية. وأهم تلك الحالات التي قد تؤدي إلى ظهور أعراض وعلامات تتشابه مع سلوك ومظهر متعاطي الكحول أو تؤدي إلى غيبوبة (سبات) تشبه غيبوبة الكحول، أو يكون وجودها مصاحباً لتعاطي كميات ضئيلة من الكحول، مؤدياً إلى أعراض شبيهة بأعراض السكر البيّن هي:

1- حالات مرضية مثل:

التهاب الدماغ الفيروسي، وارتفاع ضغط الدم الحاد، وأنزفة الدماغ، الصرع الصغير، وانخفاض نسبة سكر الدم، اولداء السكري، والسبات السكري (غيبوبة السكر)، والفشل الكلوي، التسمم اليوريميائي، والذُهان psychosis ، والرَنَح ataxia، وعيوب النطق والكلام، والفشل الكبدي، والصدمة (فشل جهاز الدوران).

2- حالات إصابية (رضية): إصابات الرأس بوجه عام.

3- حالات تسممية: كالتسمم بـ: غاز أحادي أكسيد الكربون، والسموم الطيارة، والمواد المضادة للحساسية والسموم بوجه عام.

ملاحظة: مما سبق يجدر التنبيه إلى أن الجزم بكون المفحوص تحت تأثير الكحول من عدمه لا ينبغي أن يُبنى على ملاحظات عابرة أو شهادة الشهود أو ملابسات وقرائن غير طبية أساساً.

21-7-2: التسمم بالكحول الميتيلي أو الميتانول:

يعد الميتانول أبسط أنواع الكحولات تركيباً، وهو يحضر بالتقطير الإتلافي للخشب، ولذا سمي كحول الخشب وهو واسع الاستخدام كوقود، وكمذيب عضوي، كما يدخل في عملية غش الخمور نظرا لرخص ثمنه بالمقارنة مع المشروبات الكحولية المقطرة. وتعزى النسبة الكبرى من حالات التسمم بالميتانول إلى تعاطيه كبديل للمشروبات الكحولية من قبل المدمنين، أو من خلال استهلاك خمور جرى غشها بإضافة الميتانول إليها. والأثر السام للميتانول يعود إلى

تحوله في جسم الإنسان إلى فورم ألدهيد وحمض فورميك بواسطة أنزيم نازعة هيدروجين الكحول بالكبد.

أعراض وعلامات التسمم بالميتانول:

يعد تراكم النواتج الاستقلابية metablic السامة للكحول الميتيلي مسؤولاً عن ظهور أعراض وعلامات التسمم به، وأهم هذه النواتج هو الفورم ألدهيد الذي له تأثير إتلافي على العديد من خلايا الجسم، وبخاصة شبكية العين، والعصب البصري، بالإضافة إلى حدوث الحماض acidosis بسبب تكون حمض الفورميك. إن أعراض التسمم بالميتانول تبدأ في الظهور بعد فترة تتراوح بين 12 و24 ساعة من تعاطيه، على شكل صداع ودوار وغثيان وقيء وآلام شديدة بالبطن والظهرتعزى إلى التهاب البنكرياس، كما تظهر أعراض تثبيط الجهاز العصبي المركزي والفشل التنفسي. ومن العلامات الثابتة للتسمم بالميتانول الاضطراب البصري، الذي قد يتراوح ما بين ضعف مؤقت وبسيط بالرؤية وبين العمى التام المصاحب لحالات التسمم الحادة حيث تكون الحدقتان متسعتين دونما استجابة للضوء.

معالجة التسمم بالميتانول:

خلال الساعتين الأوليين من تعاطي الميتانول، يمكن غسل المعدة للتخلص من الكميات المتعاطاة من الميتانول. ويعتمد العلاج أساسا على إعطاء المريض كميات كبيرة من محلول بيكربونات الصوديوم بالوريد، مع المراقبة المخبرية للتوازن الحمضي القاعدي للدم. ويفيد الديال الدموي hemodialysis، في التخلص الفعال من الميتانول بالدم كما تُستغل خاصية التثبيط التنافسي للكحول الإيتيلي على استقلاب الكحول الميتيلي في تأخير استقلاب الأخير، حيث يُعطى الكحول الايتيلي بجرعة قدرها 0,5 مل/كغ من وزن المريض كل ساعتين بمصاحبة الديال الدموي. هذا بالإضافة إلى العلاج الداعم حسب احتياجات المريض.

21-7-3: التسمم بالغليكولات:

يشيع استخدام الإيتيلين والدايتيلين غليكول كموانع تجمد للمياه في مشّعات السيارات في البلاد الباردة، ويحدث التسمم بالغليكولات عادةً بسبب تعاطي هذه الكحولات من قبل معتادي الشراب كبديل للمشروبات الكحولية، أو عن طريق الخطأ لتشابههما الكبير في الصفات الطبيعية والرائحة، وكلا المركبين يتحولان في الجسم إلى حمض أوكساليك.

أعراض التسمم بالغليكولات:

تشابه الأعراض المبدئية إلى حد بعيد أعراض تعاطي المشروبات الكحولية، وهي تتدرج على شكل إقياء شديد، وفقدان للوعي، وغيبوبة (سبات) مصحوبة بانعدام الأفعال المنعكسة، واختلاجات، وتسرع معدل التنفس، وبطء معدل النبض، وانخفاض درجة حرارة الجسم.

وتحدث الوفاة كنتيجة لفشل التنفس خلال بضع ساعات، أو كنتيجة لوذمة رئوية خلال يوم أو يومين أو خلال عدة أيام بسبب تنخر الكبد والكلى.

علاج التسمم بالغليكولات:

يشكل العلاج الداعم جزءاً كبيراً من العلاج، مع إعطاء جرعات من الكحول الإيتيلي لتثبيط أكسدة الغليكولات إلى حمض الأكساليك، كما يستخدم الديال الدموي hemdialysis أيضاً بكفاءة في علاج هذه الحالات.

21-7-4: التسمم بالكيروسين:

الكيروسين هو أحد المشتقات البترولية السائلة. وهو ذو رائحة مميزة، ويستخدم على نطاق واسع كوقود بالقرى والأحياء الشعبية، كما يدخل في تركيب العديد من المواد كالمبيدات الحشرية، وتركيبات سوائل تلميع الأثاث والجلود وغيرها. ويشيع التسمم بالكيروسين بين الأطفال على سبيل الخطأ، وخاصة إذا احتفظ به في زجاجات المشروبات الغازية الملونة والجذابة للأطفال. والجرعة القاتلة للكيروسين تتفاوت إلى حد كبير، فقد تبلغ 10 مل في الأطفال، وتصل أكثر من 250 مل في البالغين. ويعمل الكيروسين كمثبط للجهاز العصبي المركزي، وتسبب أبخرته تلف بالرئة ويؤدي إلى وذمة edema رئوية والتهاب رئوي.

أعراض وعلامات التسمم بالكيروسين:

تنشأ خطورة الكيروسين من تسرب بعض قطراته إلى داخل مجرى التنفس، إذ إن قلة التوتر السطحي في الكيروسين تساعد على سرعة انتشاره، حيث يغطي مساحات واسعة من الرئتين مسببا تهيجا بهما، والتهاباً كيميائيا ووذمة. وعند تعاطي الكيروسين بالفم فإنه يسبب تهيجاً موضعياً للأغشية المخاطية المبطنة للفم والمعدة والأمعاء، ويعقب ذلك حدوث صداع، وغثيان،وطنين بالأذنين،وإحساس حارق بالصدر، وينتهي بخزل وغيبوبة (سبات) وفقدان للأفعال المنعكسة العميقة.

معالجة التسمم بالكيروسين:

أهم ما يجب مراعاته عند معالجة حالات التسمم بالكيروسين هو منع حدوث تسرب للكيروسين إلى الجهاز التنفسي. وعندما يستدعي الأمر تفريغ المعدة بالأنبوب، كأن يكون المتسمم قد تعاطى كميات كبيرة من الكيروسين، فإنه لا يجري غسل المعدة إلا بعد تنبيب الرغامى tracheal intubation، أيضاً بأنبوب ذي انتفاخ يمكن ضبط حجمه بالهواء، بحيث لا يسمح بتسرب أي من سوائل المعدة المحتوية على الكيروسين من حول أنبوب الرغامى إلى داخل المجاري التنفسية والرئتين. ويعطى المريض بعض الزيوت النباتية بعد غسل المعدة مع المسهلات الملحية (سلفات المانيزا) لتقليل امتصاص الكيروسين. وفي كل حالات التسمم

بالكيروسين يجب وضع المريض تحت المراقبة لمدة 24 ساعة على الأقل، فإذا ظهرت عليه بعض أعراض تهيج الرئتين فيمكن إعطاؤه السيتيرويدالت الكظرية والأكسجين المضغوط، وأيضا المضادات الحيوية، لمنع حدوث التهاب الرئة الجرثومي. وتعالج أعراض تثبيط الجهاز العصبي أو الاختلاجات حين حدوثها.

21-8: التسمم الدوائي:

هذا الموضوع هو أحد المواضيع البالغة الأهمية في المجال الطبي، وذلك لكثرة انتشار وتداول الأدوية بين الناس، وسهولة الحصول على الكثير من أنواعها، فقلما يوجد فرد في المجتمع لم يتعاط دواءً خلال حياته، وقلما يخلو بيت من صنف أو أكثر من الأدوية.

لذا فإن حجم مشكلة التسمم الدوائي كبير والأسباب متعددة، منها وجود مختلف أنواع الأدوية في المساكن، وكثرة تداولها، وإمكانية الخطأ باستعمالها من قبل الكبار، أو العبث بها وتناولها بغير عمد من قبل الأطفال، وإمكانية تناول جرعات عالية بدل الجرعات المقررة (طلبا للشفاء العاجل) مما يكون سببا في حدوث التسمم، واحتمال تعاطي الدواء مع المشروبات الكحولية، مما يؤدي إلى ظهور أعراض تسممية، وذلك بفعل التآزر synergism بين الدواء والكحول، وتناول الأدوية بقصد الانتحار، أو استعمالها في الاعتداءات الجنسية ولأغراض جنائية أخرى.

ويقسم التسمم الدوائي إلى:

أ – التسمم المزمن: ويحدث نتيجة التعرض المستمر للأدوية والكيماويات، بكميات معتدلة، ولفترات طويلة، كما في حالات التسمم الصناعي، أو حالات الإدمان على المخدرات والمنومات، وبعض الأدوية الأخرى التي تؤخذ خلال فترة طويلة بكميات معتدلة.

ب – التسمم الحاد: في الغالب نتيجة تعاطي الدواء عن طريق الفم بجرعات عالية، ويقدّر أن ما بين مليون إلى مليوني طفل كل سنة في أمريكا يتناولون بعض السموم عن طريق الفم، وتمثل الأدوية نسبة 50٪ من مجموع هذه الإصابات التسممية.

وهكذا فإن حالة التسمم العرضية عند الأطفال والكبار، ومحاولات الانتحار والحوادث الجنائية باستعمال الدواء من أبرز المؤشرات لحدوث التسمم الدوائي في المجتمعات. و على العموم فإن الدخول إلى المستشفيات يتغير تبعا لتوافر الأدوية المتداولة بين الناس. فقد انخفضت حوادث التسمم بمركبات الباربتيورات في نهاية السبعينات. بعد أن كانت سببا لأعلى الوفيات في الستينات.

وفي وقتنا الحاضر تظهر الإحصائيات نسباً مرتفعة لتعاطي جرعات عالية من مركبات البنزوديازيبين benzodiazepines. فهذه التغيرات بأنواع التسمم الدوائي مترافقة مع التغير

العالمي في الاستخدام وشيوع انتشارها في كل إقليم. وعموما فإن حوادث الوفاة نتيجة التسمم الدوائي قد انخفضت في نهاية السبعينات، ولحد الآن، عما كانت عليه قبل ذلك بسبب والتطور الهائل والمستمر في مجالات التحاليل الدوائية والسمية، والكشف المبكر الدقيق والمتخصص للجرع المستعملة، والدراسات حول حرائك الدواء pharmacokinetics بالجرع العلاجية والعالية والسموم، وسرعة إسعاف المتسممين وذلك بطرد السموم خارج الجسم، باستخدام بعض الطرائق المفيدة كالديال dialysis ، والتقدم السريع في مجال العناية المركزة، كاستخدام الأنبوب داخل الرغامى endotracheal tube، والتنفس الاصطناعي الميكانيكي، واكتشاف الكثير من مضادات السموم (الترياقات)....

ملاحظة: كل هذه الأسباب أعطت فرصا أكبر لإنقاذ المتسممين بالدواء من الموت، وأعادت لهم الحياة.

وإن التصنيف التقليدي لحالات التسمم الدوائي من الناحية الطبية الشرعية إلى: التسمم العرضي والانتحاري والجنائي مهم جدا لتذكير الأطباء بمسؤوليتهم القانونية إزاء هذه الحالات، وإن أهم المجموعات الدوائية التي تسبب التسمم عند تعاطيها بالجرع العالية، أو أخذها خطأ، أو انتحارا، أو استعمالها في القضايا الجنائية:

21-8-1: المهدئات tranquilizers

من الممكن تقسيم المهدئات إلى مجموعات كما في الجدول التالي:

1- المهدئات الكبرى: **Major tranquilizer.**

- مجموعة الفينوتيازين phenothiazines مثل trifluoperazine
- مجموعة اللافينوتيازينات non- phenothiazaines مثل thioridazine

2- المهدئات الصغرى **minor tranquilizers**

- مجموعة الميبروبامات meprobomate مثل equanil
- مجموعة البنزوديازيبين Benzodiazepines مثل diazepam

مجموعة الفينوتيازين **phenothiazines:**

تحتوي هذه المجموعة على أدوية تستعمل بكثرة في علاج بعض الأمراض النفسية، وكمهدئات ومسكنات، ومضادات للحساسية، وتوجد بأسماء تجارية مختلفة كثيرة، وتتجلى أعراض التسمم الحاد الناتج عن تناول جرعة عالية من هذه المركبات كالتالي: الدوار الشديد، وصلابة العضلات، وزيادة إفراز اللعاب، وقد يحصل تشنج عام وفقدان الوعي. وانخفاض ضغط الدم، وقد يكون شديداً، مع تسارع في ضربات القلب، وانخفاض درجة حرارة الجسم، وقد يلاحظ في

بعض الحالات ارتفاع قليل بالحرارة، وانحباس البول أحياناً، وتشنج الحنجرة laryngospasm وجفاف الفم، وغثيان، واضطراب الرؤية، وتعتبر الصدمة بتأثير الجهاز العصبي المستقل، واضطرابات نظم القلب dysrhythmias، وانخفاض ضغط الدم من مسببات الوفاة عند تناول الجرع العالية من الفينوتيازينات.

المعالجـــــــة:

- إجراء التنفس الاصطناعي.
- معالجة انخفاض ضغط الدم بإعطاء السوائل الوريدية.
- معالجة انخفاض درجة حرارة الجسم.
- إفراغ البول عن طريق القثطرة urinary catheterization.
- معالجة الاختلاج.

الميبروبامات meprobamates

كانت مركبات هذه المجموعة تستعمل كمرخية للعضلات muscle relaxant في بداية اكتشافها، ثم عرف بعد ذلك أن لها تأثيرات مهدئة وآثاراً جانبية قليلة. وبعد فترة من الاستعمال أظهرت تأثيراً إدمانياً على مستعمليها، كما هو الحال مع مركبات الباربيتوريات، بما لها من أعراض تسممية مشابهة لها، فهي تعمل على تنشيط الجهاز العصبي المركزي، ولها تأثير مهدئ للأعصاب، لذلك تستعمل لعلاج حالات القلق والتوتر. وتوجد بأسماء تجارية مختلفة، والجرعة المميتة من الميبروبامات هي حوالي ثمانية أضعاف الجرعة العلاجية. وأعراض التسمم الحاد بهذه المركبات هي النوم العميق، والترنح في المشي (الرنح ataxia)، وانخفاض ضغط الدم، والارتفاع القليل بالحرارة، وقشعريرة، والدوار، والخمول، وازدواج الرؤية، والرأرأة nystagmus، وحكة الجلد، وقصور التنفس، والزراق cyanosis ، والإغماء. أما أعراض التسمم المزمن فتكون على شكل دوار، وخمول، وضعف عام، وقلق، وصداع، ورنح، وغشاوة البصر.

المعالجـة:

تتبع الطرق التقليدية لعلاج حالات التسمم وهي:

- إجراء التنفس الاصطناعي.
- إعطاء السوائل عن طريق الوريد.
- مراقبة حرارة الجسم.
- مراقبة إفراغ البول.
- قد يحتاج المريض إلى ديال dialysis..

مجموعة البنزوديازيبين Benzodiazepines

تعتبر أدوية هذه المجموعة أكثر المهدئات شيوعاً في الوصفات الطبية منذ السبعينات وحتى الآن. ولهذه المركبات تأثير مهدئ على الجهاز العصبي المركزي (CNS)، وهي توصف لعلاج حالات (عصبية نفسية بسيطة كالأرق والقلق، وحالات الصرع كما تستعمل كمادة مضادة للاختلاجات anticonvulsives، وفي جرعات كبيرة تسبب النوم)، ومن أشهر مركباتها diazepam، و Chlordiazepoxide(librium، و Flurazepam، و Nitrazepam ، وLorazepam. وبالرغم من الاستعمال الكثير لمركبات هذه المجموعة، إلا أن الأعراض الجانبية والتسممات التي تسببها تعتبر قليلة، لذلك تصدرت قائمة الأدوية العلاجية المهدئة في الوصفات الطبية. وخطورتها تكمن في استعمالها للانتحار من قبل بعض الناس الذين يعانون من القلق والاضطراب النفسي، وتناول جرعات عالية منها مع الكحول أو مركبات دوائية أخرى لها تأثير مهدئ أو منوم، والتأثير السمّي لهذه المركبات له مدى كبير يبدأ من الهدوء التام إلى الإغماء، وأعراض التسمم الحاد تكون على شكل دوار، وعسر التلفظ dysarthia، وتدلي الجفون الجزئي partial ptosis، واستثارية exitability، وهلوسة، وغثيان، وصداع، وانخفاض ضغط الدم، وبطء التنفس. والجرعة التي تظهر التأثير الضار على القلب والتنفس حوالي مئة ضعف الجرعة العلاجية. ومن أعراض التسمم المزمن الاكتئاب، والرنح ataxia، وقلة الرغبة الجنسية.

المعالجة:

إحداث القيء، وإعطاء الفحم المنشط خلال أربع ساعات من تناول الدواء. ومساعدة التنفس بإجراء التنفس الاصطناعي وإعطاء الأكسجين. ومراقبة ضغط الدم وإعطاء السوائل عن طريق الوريد. وعدم إعطاء المريض مهدئات أخرى.

21-8-2: المنومات hypnotics

غالباً ما توصف الأدوية المنومة للذين يعانون من الأرق insomnia، وعندما تكون حالة الأرق شديدة أو مزمنة عند بعض الناس تظهر عليهم علامات الاكتئاب، وعندئذٍ تكون المنومات أدوية خطرة في أيديهم، وذلك لاحتمال القيام بالانتحار. وبعض المرضى يسيئون استعمال المنومات، وذلك بتناولها مع أدوية أخرى، كالمهدئات أو الكحول، وبذلك تتضاعف خطورتها. والأدوية المنومة عديدة الأنواع، وأكثرها شيوعاً وخطراً مركبات الباربيتيورات.

مجموعة الباربيتيورات barbiturates:

إن أكثر المركبات الباربيتورية التي تستعمل طبياً تتشابه من الناحية التركيبية في شكلها الكيميائي، مع وجود بعض الاختلافات البسيطة التي تسبب الاختلافات في مدى فعلها

المنوم. وينشأ التسمم بهذه المركبات إذا أُخذت بكميات أعلى من الجرع العلاجية، أو إذا أُخذت بطريق الخطأ. كما قد تؤخذ عمداً بقصد الانتحار، وكذلك فإن تكرار استعمالها يؤدي إلى الإدمان، ولهذا السبب أدرجت الباربتيورات في لائحة المخدرات في العديد من دول العالم. وكانت سبباً لحدوث 25٪ من حالات التسمم التي تدخل إلى المستشفيات في الخمسينات، إلا أن هذه النسبة انخفضت كثيراً في سني ما بعد الستينات، وذلك لحظر تداول هذه المركبات بين الناس، وتحديد ضوابط لوصفها طبياً، إضافةً لاكتشاف عدد آخر من المنومات، غير الباربيتورات، أقل خطورةً منها. وتستعمل الباربيتوريات طبياً كمنومات لا كمهدئات، وفي التخدير في العمليات الجراحية، وكأدوية مضادة للاختلاجات والصرع. ويمكن تصنيف الباربيتورات بحسب مدى تأثيرها في الجسم كما يلي:

1 – مديدة التأثير long acting مثل rhenobartuione و Barbiton

2 – متوسطة التأثير intermediate acting مثل amytalbutobarbitone

3 – قصيرة التأثير short acting مثل Quinal barbiton, seconal, pentobaritone, nembutal

4 – قصيرة التأثير جداً ultra- short acting مثل thiopentone, pentothal, hexababitone, evipan

إن كل المركبات المذكورة في التصنيف أعلاه تختلف في مدى تأثيرها على الجسم، لكنها تتفق جميعاً في طريقة التأثير، ولذلك فإن أعراض التسمم بها تكون متشابهة تقريباً ما عدا اختلاف زمن ظهور الأعراض. ويحصل التسمم الحاد بها إما عرضياً نتيجة الخطأ أو الإهمال في تناولها، أو انتحارياً لعدم إحساس المنتحر بألم، أو جنائيا خاصة في الجرائم الجنسية. ويعتمد ظهور الأعراض على الكمية المعطاة والفترة الزمنية التي مضت على تناول المادة، وكذلك على نوع الباربيتورات. حيث إن الباربيتورات المديدة التأثير تحتاج لفترة أطول لحدوث الإغماء من تلك التي لها تأثير قصير المدى، كما أن حوادث الموت تكون أكثر في الغالب في المركبات المديدة التأثير، وذلك لاحتمال حصول اضطرابات بعمل الأجهزة والأعضاء الجسمية خلال فترة الإغماء الطويلة. وأعراض التسمم هي صداع، ودوار، ونعاس، وخمول، وغثيان، ويلي ذلك نوم عميق وغيبوبة (السبات). وتتميز غيبوبة الباربتيوريات بما يلي: زراق الجلد، وانخفاض حرارة الجسم، وانخفاض ضغط الدم، والتنفس البطيء الشخيري stretorous breathing الذي قد يكون مصحوباً بمضاعفات رئوية وذمية والتهابية، والتوسع القليل بحدقة العين، وانعدام المنعكسات في الجسم، وقلة البول وظهور الألبومين فيه (البيلة الالبومينية albuminura)، وقد يظهر طفح جلدي شروي urticarial أو حمامي erethema، أو فقاعي bullous. وسبب الوفاة في حالات الجرع العالية هو شلل مركز التنفس الذي يؤدي إلى حالة اختناقية، ويضاف لذلك حدوث التهاب رئوي.

المعالجـــــــة:

– غسل المعدة بالماء أو بمحلول الفحم المنشّط.

– المحافظة على المسالك التنفسية واستعمال أنبوب الرغامي endotracheal tube في حالة الغيبوبة، كما يعطى الأكسجين عند وجود قصور في التنفس.

– إعطاء مدرات البول، مع زيادة قلوية لزيادة طرح ما تبقى من الباربيتيورات خارج الجسم.

– مراعاة تدفئة المريض والمحافظة على سوائل الجسم بإعطائه تغذية عن طريق الوريد.

– مراقبة ومعالجة الالتهاب الرئوي عند المصاب، وذلك بإعطاء المضاد الحيوي المناسب.

21–8–3: المنبهات stimulants

مركبات هذه المجموعة لها تأثير منبه ومنشط للجهاز العصبي المركزي، وتتشابه في أعراضها التسممية التي تنتج عن زيادة مستوى النشاط العقلي والجسمي، ومن أشهر مركباتها: الامفيتامين والكوكايين.

الأمفيتامين amphetamine

هو دواء منبه يستعمل كمنشط لمن يعاني من بعض الإحباطات النفسية، كما يستعمل لتقليل التعب والإجهاد وزيادة النشاط الجسمي، وهذا ما يدعو لتعاطي الأمفيتامين من قبل بعض الطلاب في فترة الامتحانات، بغية إطالة فترة اليقظة عندهم، وقد يستعمل من قبل بعض العمال في فترات العمل الليلي لنفس السبب. كذلك يستعمل من قبل بعض الناس بغرض إنقاص الشهية anorexigenic رغبةً في تقليل الوزن. ويؤخذ عادةً عن طريق الفم وفي بعض الأحيان بواسطة الحقن بالوريد ويحصل الإدمان نتيجة استمرار تعاطيه. ويستعمل في حالة الإدمان على شكل مسحوق، أو نشوق، أو دخان، أو بلع عن طريق الفم، أو الحقن بالوريد. وتختلف الكمية التي تظهر أعراض التسمم من الأمفيتامين تبعاً لإدمان الشخص عليه أو عدمه، حيث إنه منبه للجهاز العصبي المركزي، فإنه ينشط الجسم بقواه العضلية، ويعطي شعوراً بقلة التعب، ويلازم مستعمليه قلة النوم والأرق، إضافةً إلى القلق والهلس والخوف، وقد يدفع ببعضهم إلى الانتحار، ثم يتلو التأثير المنشط الكسل والكآبة وكذلك الشعور بالإجهاد. وأعراض التسمم بالأمفيتامين: هي الصداع، واحمرار الوجه، وجفاف الفم، والغثيان، والقيء، والإسهال، والمغص المعوي الشديد أحياناً، وارتفاع ضغط الدم، وقد تحصل ذبحة صدرية angina pectoris بعد تعاطي جرعة عالية منه عن طريق الوريد، كما يلاحظ تقرح الشفتين عند المدمنين، وزيادة التعرق، وارتفاع حرارة الجسم، وتوسع الحدقتين، واختلاجات، وقصور بعمل جهاز التنفس والدوران، وإغماء ثم الموت.

المعالجة:

- غسل المعدة بمحلول الفحم المنشط.
- إجراء التنفس الاصطناعي.
- معالجة ارتفاع ضغط الدم.
- معالجة الاختلاجات (التشنجات)
- مراعاة المريض من الناحية النفسية إضافةً لتوفير التغذية الصحية له.

21-8-4: المسكنات ومضادات الحمى analgesics & antipyretics

كانت مركبات الساليسيلات سبباً في حدوث أكثر حالات التسمم بالجرع العالية، مقارنةً بسائر أفراد مجموعة الأدوية المسكنة والمضادة للحمى. وفي السنوات الأخيرة حصل بعض التغيّر مشعرا بانخفاض حالات التسمم من الساليسيلات، وارتفاعها من مركب آخر معروف هو الباراسيتامول.

الباراسيتامول paracetamol:

يستعمل بكثرة في الوقت الحاضر كمسكن لآلام الجسم عامة ومضاد للحمى وله أسماء تجارية كثيرة ويوجد الباراسيتامول لوحده كدواء، أو يخلط مع مركبات أخرى مثل ديكستر وبروبوكسفين dextropropoxyphene ويحدث الباراسيتامول عند تناوله بجرعات عالية (عند الكبار) أو عرضاً (عند الأطفال) أضراراً كبدية خطيرة، مثل التنخر الكبدي liver necrosis أو الضمور atrophy في الحالات الشديدة، وكما يسبب أضراراً للكلى والتهاباً للبنكرياس. وأعراض التسمم بالباراسيتامول الغثيان والقيء والألم في عموم البطن، ثم بعد 48 ساعة من تناوله تزداد حالة المريض سوءاً مع استمرار التقيؤ، وألم في المنطقة الشرسوفية subcostal area right، وإيلام في منطقة الكبد liver tenderness، وآلام عند التبول، ويظهر اليرقان jaundice في حوالي اليوم الرابع، ويحدث فشل كبدي liver failure، والسبات coma، والتخليط confusion ، ونقص سكر الدم hypoglycemia ، ونزف دموي bleeding ، وترتفع اليوريا في الدم.

المعالجة:

إحداث التقيؤ لطرد ما تبقى من الباراسيتامول في المعدة (كما يحدث في تناول الجرع العالية) يلي ذلك إعطاء محلول الفحم المنشط، وإعطاء السيستيامين cysteamine عن طريق الوريد، حيث إن له أثراً مفيداً في تقليل نخر الكبد، وخاصة إذا أعطي للمريض خلال الساعات العشر الأولى بعد التسمم، وكذلك يمكن استعمال الأستيل سيستين acetyl cysteine فيعطى مع محلول الدكستروز dextrose عن طريق الوريد خلال الثماني ساعات الأولى بعد تناول الجرع العالية وذلك لحماية الكبد من التنخر.

الأسبرين aspirin:

إن حوادث التسمم بالساليسيلات كثيرة، ومعظم هذه الحوادث تعزى للأسبرين وساليسيلات الصوديوم، حيث إن كلاً منها سهل الذوبان في الماء.

يعتبر شيوع استعمال الأسبرين وكثرة تداوله سبباً للعديد من حالات التسمم العرضي عند الأطفال، لتناولهم جرعات عالية منه، أو نتيجة الحساسية الشخصية idiosyncrasy للأسبرين.

ويستعمل لمحاولات الانتحار غير الجادة. حيث إن الأسبرين مهيجّة للمعدة فيحدث التقيؤ الذي يخلص الجسم من الكمية القاتلة منه قبل امتصاصه، علما بأن الكمية المتناولة من الأسبرين أحياناً تعادل ضعفي أو ثلاثة أضعاف الكمية القاتلة، ويلجأ المنتحرون إلى ذلك للفت انتباه ذويهم والمحيطين بهم. وأعراض التسمم بالأسبرين: تظهر على شكل بسيط في حالات التحسس العالي منه، وتسمى الحالة بالتسمم السالسيلاتي salicylism وهي الدوار vertigo والصداع، وطنين الأذن. وفي حالات التسمم الحاد، إذا لم يتخلص الجسم من الجرعات العالية منه تظهر أعراض الغثيان والتقيو، والتعرق، والهذيان، وطنين الأذن، وهيجان، واختلاجات، وازرقاق الجلد، وقلة التبول أو اليوريمية، وجفاف الفم، وزيادة سرعة التنفس، وفي الحالات الشديدة يضطرب الوعي. أما أعراض التسمم المزمن بالأسبرين فهي شعور بطنين مستمر في الأذن، ونزف في المعدة، وقرحة في الجهاز العصبي، وفقدان التوازن، وتشويش ذهني وحكة جلدية.

المعالجـــــــة:

- غسل المعدة بمحلول بيكربونات الصوديوم.
- إجراء التنفس الاصطناعي مع تنشيق الأكسجين.
- إعطاء الفيتامين k لوقف النزف، وقد يحتاج المصاب إلى نقل الدم في حالات النزف الشديد.
- إعطاء المدرات القلوية، ذلك أن الساليسيلات تزال عن طريق الكلى عشرة إلى عشرين مرة أسرع عندما يكون البول قاعدياً بدرجة حموضة (PH) 8–7
- إعطاء قلويات لمعادلة الحموضة الزائدة.
- مضادات الحساسية لمعالجة الحكة الجلدية.

21–9: السموم المتنوعة:

21–9–1: التسمم الغذائي

عادةً ما يُدرس موضوع التسمم الغذائي داخل إطار فروع طبية مختلفة مثل الأحياء الدقيقة أو الأمراض الباطنة. وبالنظر إلى حدوث التسمم الغذائي في كافة دول العالم بين الأفراد

والمجموعات على اختلاف أعمارهم، وفي ظروف وملابسات تبعث أحياناً على الشك في وجود شبهة عمد أو قصد، بإضافة مواد سامة للمأكل أو المشرب، وجدنا من المناسب الإشارة إلى هذا الموضوع ضمن دراسة علم السموم. وينشأ التسمم الغذائي عن عدة أحوال، أهمها:

1- تناول مواد غير غذائية أصلاً، وسامة، عن طريق الخطأ، لكونها مشابهة، أو يظن بكونها مواد غذائية، ومثال ذلك تناول ثمار النباتات السامة لتشابهها مع بعض الثمار الصالحة للأكل أو تناول فطر عش الغراب السام الشديد الشبه بالنوع الصالح للأكل.

2- تناول بعض المواد الغذائية النباتية أو الحيوانية في طور من أطوار النمو أو التحول يكون فيه النبات أو الحيوان ساماً، إما بسبب عدم نضجه كتناول ثمار الطماطم (البندورة) والجوافة والتفاح غير الناضجة، حيث تحتوي هذه الثمار في هذا الطور من النمو على قلوانيات سامة مثل الأميغدالين Amygdaline، أو تناول بعض الأسماك، أو المحار، أثناء مراحل معينة من تطورها.

3- تناول المواد الغذائية التي طرأت عليها تغيرات في تركيبها أدت إلى عدم صلاحيتها للاستهلاك الآدمي، كنتيجة لوجود مضافات خارجية كالمبيدات الحشرية الزراعية والمواد الحافظة، أو الملونات أو الطعم أو الرائحة غير المطابقة للمواصفات الصحية، أو نتيجة تحلل مكونات المادة الغذائية ذاتياً بفعل سوء التخزين، أو انتهاء مدة الصلاحية. أو تحلل مكونات المادة الغذائية لأسباب خارجية، كفعل الجراثيم أو الفطريات أو ذيفاناتها (سمومها) وهذا هو أكثر أنواع التسمم الغذائي شيوعاً وأشهرها.

4- قد يحدث التسمم الغذائي على صورة حساسية فردية لبعض الأشخاص دون غيرهم إزاء المركبات الطبيعية للغذاء مثل الحساسية للفول عند المصابين بنقص أنزيم نازعة هيدروجين الغلوكوز -6- فسفات G6PD أوالحساسية المفرطة لمنتجات الألبان أو البيض أو الشوكولاتة... إلخ

5- قد تنشأ أعراض التسمم الغذائي نتيجة تفاعل بين المادة الغذائية ودواء يتعاطاه الشخص في نفس الوقت. وفي هذه الحالة تؤثر المادة الغذائية بزيادة الآثار الجانبية الضارة للدواء. ومثال ذلك أعراض ارتفاع ضغط الدم الحاد عند تناول الأغذية الغنية بالأمينات الأحادية Monamines مع تعاطي الأدوية المثبطة لأنزيم أكسيداز وحيدات الأمين MonamineOxidase

التسمم الغذائي الجرثومي:

1- التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية Staphylococcal food poisoning

تفرز بعض أنواع المكورات العنقودية سموماً تعرف باسم الذيفان المعوي Enterotoxin تعد مسؤولة عن حدوث حالات من التسمم الغذائي الحاد، حيث يتم تلوث الطعام بالمكورات

العنقودية من الالتهابات السطحية لدى المسؤولين عن تداول الطعام، أو من إفرازات الأنف المحتوية على المكورات المسببة للمرض. ويعد اللبن (الحليب)، ومنتجاته، واللحوم، والأطعمة الغير المحفوظة في درجات تبريد مناسبة، مرتعاً لتكاثر المكورات المذكورة. وتظهر أعراض التسمم الغذائي بالمكورات العنقودية عادةً بعد ساعة إلى 6 ساعات من تناول الطعام الملوث بسموم هذا الجرثوم، ويكون ظهور الأعراض بصورة حادة على شكل غثيان شديد، وإسهال، وتشنجات مؤلمة بالبطن، وإسهال مصحوب بإرهاق شديد، وتكون مدة المرض قصيرة، ولا تحتاج لعلاج أكثر من الراحة وبعض المسكنات، إلا أنه عند حدوثها في المسنين قد تكون من الشدة بحيث تؤدي إلى الوفاة. ويستند تشخيص هذه الحالات إلى دور الحضانة القصير الذي يتبعه ظهور الأعراض المرضية، مع عدم وجود حمى، ويتأكد التشخيص بالكشف عن وجود أعداد كبيرة من جراثيم المكورات العنقودية، في ما يمكن الحصول عليه من عينات الطعام المتبقية.

2- التسمم الغذائي الوشيقي: Botulism

هو نوع من أنواع التسمم الغذائي الناشئ عن امتصاص السموم المفرزة لجراثيم المطثية الوشيقة Clostridium botulinum، ويعتبر ذيفانtoxin المطثية الوشيقة من أقوى أنواع السموم المعروفة. وتتصف أعراض هذا النوع من التسمم:باتساع وتثبيت حدقة العين، وجفاف الأغشية المخاطية، وشلل عضلي مترقي progressive، وارتفاع معدل الوفاة الناشئة عنه. وينشأ التسمم بهذا النوع من التسممات الغذائية عن طريق استهلاك الطعام المحفوظ أو المعلب بطرق غير سليمة، وخاصة الأنواع المعدة منزلياً، والمحتوية على ذيفانات هذه العصيات اللاهوائية الإيجابية الغرام المبوغة Spore-forming anaerobic bacilli - gram positive toxins.

وتتصف هذه الجراثيم بمقاومة شديدة للحرارة والتسخين الجاف لدرجة 100 مئوية لعدة ساعات، وأيضاً لدرجة 120 س للحرارة الرطبة أو البخار، ولكن من حسن الحظ أن السموم التي تفرزها هذه الجراثيم، والمسؤولة عن الأعراض التسممية لهذا النوع، شديدة الحساسية للحرارة، إذ يتلفها الغليان لمدة 10 دقائق أو التسخين لدرجة 80 س لمدة نصف ساعة.

الأعراض والعلامات:

تتراوح أعراض التسمم ما بين أعراض طفيفة للغاية، لا تحتاج إلى علاج، وبين أعراض شديدة تنتهي بالوفاة خلال 24 ساعة من تناول الطعام المحتوي على ذيفانات الجراثيم. وتبدأ الأعراض عادةً ما بين 12 و36 ساعة بعد تناول الطعام. وكلما كان ظهور الأعراض مبكراً دل ذلك على خطورة الحالة التسمية. وتكون الأعراض المبكرة على شكل غثيان وقيء في ثلث الحالات، ويصاحبها إحساس بالوهن والارتخاء والدوار، ويتلو ذلك إحساس بالجفاف شديد بالفم والحلق، مصحوب بألم في البلعوم. وتبدأ الأعراض العصبية بعد الأعراض السابقة أو قد تتأخر عنها بمدة تتراوح ما بين 12–72 ساعة، وتكون على شكل اضطراب بالنظر، وازدواجية

في الرؤية، وانحباس بالصوت، وصعوبة في البلع، يعقبه إصابة عضلات التنفس. ويفحص المرضى بهذا النوع من التسمم، نجد أنهم يكونون عادةً متيقظين واعين لما يدور حولهم، ولا يعانون من أي حمى، حتى في أشد صور المرض وطأة. وتتضح علامات صعوبة الكلام والبلع، كما تتسع حدقتا العين وتثبتان، ويكون الغشاء المخاطي للفم واللسان جافاً ومشققاً ويظهر ضعف العضلات الإرادية وبخاصة للرقبة والطرفين العلويين والعضلات التنفسية بتقدم التسمم، بينما تظل الأفعال المنعكسة العميقة على حالتها. ويحدث انتفاخ واضح بالبطن مصحوب بفقدان ملحوظ لصوت حركة الأمعاء. وقد يحتبس البول أيضاً ثم يحدث الشلل التنفسي بسرعة ملفتة للنظر، حيث يتضافر كل من فشل التنفس وانسداد المجرى الهوائي وحلول الالتهابات الثانوية من التسمم الغذائي. وتزول الأعراض السابقة الواحدة بعد الأخرى في مدة وجيزة.

الفحوصات المخبرية:

لا تقدم الفحوص المخبرية الروتينية أي عون في تشخيص التسمم الغذائي الوشيقي، لذلك فإن التشخيص الجازم لهذه الحالة يقع على عاتق الفحوص السريرية، ويتم التأكد منه بالتعرف على السموم الوشيقية في الأطعمة المشتبهة، حيث يصنع منها معلق ملحي يحقن في التجويف الصفاقي peritoneal للفئران، فتظهر على الحيوان أعراض التسمم الوشيقي المطابقة إذا احتوت العينة على سمومها. ويموت الحيوان عادةً خلال 24 ساعة من الحقن.

المعالجة:

لما كان المتسمم بهذا النوع من التسمم الغذائي يموت عادةً بفشل التنفس، فإن استخدام فغر الرغامى tracheastomy الباكر مع وسائل التنفس الميكانيكية يمكن أن يحافظ على حياة المصابين، ويجب إعطاء المريض حقنة شرجية منظفة لإزالة بقايا السم التي لم يتم امتصاصها بالقولون. وتجرى للمريض اختبارات حساسية لمضادات الذيفانات، ويعطى 100,000وحدة الأنماط /A/ و/B/ و/E/ من مضاد الذيفان عن طريق الحقن الوريدي. وفي حالة وجود حساسية لمصل الحصان فإنه يجب إفقاد المرضى هذه الحساسية قبل بدء العلاج.

21-9-2: السموم الحيوانية:

سم الحيات (الأفاعي):

الحيات واسعة الانتشار بالعالم عموماً، وفي المنطقة العربية خاصة، ويعتمد بعضها على ضخامة حجمها وقوتها العضلية في التغلب على الفرائس والأعداء. أما البعض الآخر، وهو ما يهمنا في هذا الصدد، فهي الحيات السامة التي تفرز غددها اللعابية المتحورة سموماً بروتينية تهاجم بها الفرائس والأعداء، محدثةً بأجسامها تأثيرات شديدة موضعية ومؤثرة على الأجهزة

الحيوية في جسم الفريسة. ومن أشهر أنواع الحيات السامة فصيلة الكوبرا، وفصيلة الأفاعي، وفصيلة ثعابين البحر. وما يهمنا هنا النوعان الأولان لتواجدهما في المنطقة العربية، بالإضافة إلى باقي أنحاء العالم. وفصيلة الكوبرا أو الصل تفرز سماً يؤثر على الجهاز العصبي، بالإضافة إلى أثره المسبب لتنخر الأنسجة في موضع العضة، أما فصيلة الأفاعي، ومنها الأفعى القرناء، فتفرز سموماً تؤثر على الدم والأوعية الدموية على الخصوص، بحيث تسبب نزفاً ومظاهر نزفية متفرقة مترافقة بتخثر وتذويب في جدران الأوعية الدموية.

أعراض وعلامات التسمم:

1- سم الكوبرا: الأثر الموضعي نتيجة لدغ ثعبان الكوبرا يذيب الخلايا، ويخثر الدم، إلا أن هذا الأثر يبدو ضئيلاً بالمقارنة مع الأثر على الجهاز العصبي، حيث تشل عضلات التنفس محدثة الموت السريع نتيجة الاختناق. وتبدأ أعراض التسمم بسم الكوبرا بعد بضع دقائق من اللدغ، على صورة غثيان، وسيلان اللعاب، والقيء، والغشي، وإحساس بالضعف، وتعثر في المشي والكلام، وعتامة في النظر وازدواج في الرؤية. ويبدو الشكل العام للمصاب الملدوغ كما لو كان في حالة سكر، حيث يبطؤ التنفس، ويزرق الوجه، ويدخل المصاب في غيبوبة عميقة، مع حدوث الاختلاجات العضلية التي تنتهي بالوفاة في مدة قد لا تزيد على عشرين دقيقة.

2 - سم الأفاعي: تظهر أعراضه على شكل ألم شديد مكان اللدغ، سرعان ما يحاط بتورم شديد، ويرشح منه الدم بغزارة، وتظهر على المصاب أعراض شبيهة بالتسمم بالهستامين، حيث تبدو على المتسمم مظاهر الإنهاك الشديد، والإعياء، وامتقاع لون الجلد، وبرودة الأطراف، وسرعة النبض، وانخفاض ضغط الدم الملحوظ، كما قد تظهر أنزفة كثيرة من الفتحات الطبيعية للجسم، أو تحت الجلد والأغشية المخاطية، وقد تستغرق الوفاة بضع ساعات إلى يومين حسب موضع العضة.

معالجة سموم الحيات:

1- الإسعافات الأولية:

من المهم للغاية نقل المصاب إلى أقرب مستشفى بسرعة، دونما تأخير، ودون بذل أي جهد عضلي من قبل المصاب. وتبدأ الإسعافات الأولية بتهدئة روع المصاب، حتى لا يتسبب الهياج المصاحب للخوف الشديد في بذل مجهود عضلي كبير يسهم في سرعة تدهور حالته، ويعمل المسعف على عدم تحريك العضو المصاب ما أمكن، وذلك إما بتثبيته بواسطة جبيرة، أو تعليقه، وقد ثبت حديثاً أن العديد من العلاجات التقليدية والشائعة تزيد من احتمالات الإضرار بالمصاب، فتشريط الجرح يزيد احتمالات العدوى الجرثومية، بالإضافة إلى تلف الأنسجة، وزيادة النزف، كما أن وضع برمنغنات البوتاسيوم والثلج على موضع الإصابة يزيد احتمالات تنخر necrosis الأنسجة موضعياً. ويفيد استخدام العاصبة tourniquet الشريانية فوق مستوى المرفق أو الركبة وكذا الرباط الضاغط فقط في حالات السموم العصبية الخطيرة،

وسموم ثعابين البحر، إذ يؤخر ذلك حدوث الشلل التنفسي، على أن يراعى فك العاصبة لمدة 15 دقيقة كل نصف ساعة، ولا يسمح باستخدام هذه الوسيلة لمدد أطول من ساعتين، حتى لا يحدث موات في العضو المصاب.

2- المعالجة في المستشفى:

لا يتسنى التثبت من نوع الثعبان أو كمية ونوع السم عادةً، لذا يُنصح بوضع المصاب تحت المراقبة بالمستشفى لمدة 24 ساعة يقيِّم خلالها نوع التسمم من خلال الأعراض والعلامات. فظهور تورم موضعي خلال 15 دقيقة يشير إلى أن نوع السم ينتمي إلى فصيلة الأفاعي، حيث لا يظهر هذا العرض في السموم العصبية. ويُفحص المصاب للبحث عن آثار الأنياب وحدوث آلام في العقد اللمفية، أو وجود نزف تلقائي من موضع العضة، وهو يدل على عدم تخثر الدم، وعلامات انخفاض ضغط الدم أو الصدمة الجراحية تدل على نقص كمية الدم وحجمه، أو تسمم عضلة القلب، بينما يدل سقوط الجفون على وجود سموم عصبية.

وفي كل هذه الأحوال يكون العلاج في المستشفى قائماً على:

- حقن الأمصال المضادة النوعية للسم المعروف أو الأمصال المتعددة النوعية في حالة عدم معرفة نوع الحية السامة.

- من دواعي سرعة إعطاء المصاب هذه الأمصال وجود غيبوبة (سبات)، ودلائل سموم عصبية
- دلائل صدمة، ونزف تلقائي، ودلائل انحلال كريات الدم داخل الأوعية الدموية، ودلائل فشل الكلية مثل قلة البول والتسمم اليوريميائي. وفي كل الأحوال يجب أن يؤخذ في الاعتبار إعطاء مضادات للحساسية، وعدم تأخير إعطاء المصل، أو إعطاء كميات غير كافية منه إذا كان الملدوغ يحتاجه.

- العلاج الداعم للأمصال يكون على شكل التنفس الصناعي، والمضادات الحيوية، حيث إن جروح لدغ الحيات عادةً ما تكون ملوثة، وإعطاء المحاليل الضرورية والتداخل الجراحي بإزالة الأنسجة المتنخرة، مع مراعاة عدم إعطاء المورفين وما شابهه، وإنما يستبدل به الديازيبام diazepam. ولا يستخدم أيضاً الهيبارين في إصلاح تخثر الدم داخل الأوعية نظراً لوجود تلف بجدران الشعيرات الدموية نتيجة السم.

- يستعان بالديال dialysis الدموي أو الصفاقي peritoneal إذا ظهرت علامات فشل كلوي.

سم العقارب:

تنتشر العقارب بكثرة في الصحراء الكبرى الممتدة من المغرب العربي حتى الجزيرة العربية، وفي معظم الدول العربية، وتزيد حالات التسمم نتيجة لدغ العقارب في فصل الصيف، وأيضاً مع اشتداد الرياح الموسمية كالخماسين. حيث تنقل الكثير من العقارب من مواطنها الأصلية بالصحراء والمناطق المهجورة إلى المدن والعمران.

وتأثير سم العقرب يظهر على شكل ألم شديد وحاد للغاية بعد اللدغ مباشرةً، وقد تحدث أعراض صدمة تظهر على شكل قيء، ودوار، وعرق غزير، وصعوبة بالتنفس، واختلاجات عضلية بالوجه والرقبة. إن لسم العقرب تأثيراً مشابهاً لتأثير سم الحية الموضعي من حل لكريات الدم، وإذابة للخلايا النسيجية، وأيضاً تأثير عام مثل تخثر الدم في الأوعية وشلل الأعصاب. وتعالج مثل تلك الحالات على نفس الأسس المتبعة في علاج التسمم بسم الحية. ومن النادر أن يسبب سم العقرب الوفاة في البالغين الأصحاء، إلا أنه قد يحدث هذا الأثر في الأطفال والمسنين.

الكتاب الطبّي الجامعي

الطبّ الشرعي والسموميّات

كتاب طبّي جامع يعرض شروط مزاولة مهنة الطب، والمسؤولية الطبية، وأخلاقيات وآداب القوانين الطبّية، كما يعرض تفاصيل الطب الشرعي وصفات الطبيب الشرعي ومهامه، وتنظيم وهيكلة الطب الشرعي العملي وعلاقته بالاختصاصات الطبية والعلوم الأخرى، إضافة إلى علم السموم الطبي الشرعي.

كتاب مميّز يعتبر خطوة جريئة أخرى على درب استكمال سلسلة الكتب الطبية الجامعية التي يعمل المكتب الإقليمي لشرق المتوسط في منظمة الصحة العالمية على إصدارها لتكون مراجع هامة في كليات ومعاهد الطب في الوطن العربي.


9 789953 376448